Lith.
1167
Lith. 1167 C.

Beiträge zur Geologie

der

Gegend um Heidelberg.

Von

Gustav Leonhard.

Mit zwei colorirten Steindrucktafeln.

Heidelberg.

Akademische Verlagshandlung von J. C. B. Mohr.

1844.

Beiträge zur Geologie

der

Gegend um Heidelberg.

Beiträge zur Geologie

der

Gegend um Heidelberg.

Von

Gustav Leonhard,

Doctor der Philosophie, Privatdocent an der Universität zu Heidelberg, der dasigen Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde, des Mannheimer Vereins für Naturkunde, der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau und der Pollichia in der Baierischen Pfalz Mitglied.

Mit zwei colorirten Steindrucktafeln.

Heidelberg.

Akademische Verlagshandlung von J. C. B. Mohr.

1844.

Bayerische Staatsbibliothek München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Ad quae noscenda iter ingredi, transmittere mare solemus, ea sub oculis posita negligimus: seu quia ita natura comparatum, ut proximorum incuriosi, longinqua sectemur; seu quod omnium rerum cupido languescit, quum facilis occasio est; seu quod differimus, tamquam saepe visuri, quod datur videre, quoties velis cernere.

Plinii Epist.

In dem Großherzogthum Baden herrscht eine außerordentliche Mannigfaltigkeit der Felsarten; neptunische, plutonische und vulkanische Gesteine treten auf. Von den plutonischen sind besonders Gneiß und Granit häufig, sie setzen den Schwarzwald und einen Theil des Odenwaldes zusammen. Weniger oft zeigt sich Feldsteinporphyr; am meisten entwickelt ist derselbe in der Gegend von Heidelberg und bei Baden; noch seltener sind Syenit, Serpentin, körniger Kalk und Diorit. Vulkanische Felsarten — Basalt, Phonolith — erscheinen zumal im Högau; Dolerit bildet das Kaiserstuhl-Gebirge, und Nephelinfels hat, auf dem Katzenbuckel im Odenwalde, den bunten Sandstein durchbrochen und macht die höchste Bergspitze (2180 F.) aus. Von den neptunischen Gesteinen sind bunter Sandstein und Muschelkalk — mit seinen durch Bergmannsarbeiten aufgeschlossenen Ablagerungen von Steinsalz und Gyps — am weitesten verbreitet; außerdem finden wir Alluvial-, Diluvial- und Tertiäre Gebilde längs der Rheinebene, in den Thälern des Schwarzwaldes und an den Ufern des Bodensee's. An den Abhängen des Schwarzwaldes kommen die verschiedenen Glieder der Jura-, Lias- und Keuper-Formation, meist sehr vollständig entwickelt, vor. Mehr isolirt, auf geringen Raum beschränkt, sind Rothes-Todt-Liegendes, das Steinkohlen-Gebirge, Grauwacke und Thonschiefer.

Dieſelbe Mannigfaltigkeit, welche das Badiſche Land im Allgemeinen zeigt, findet man — freilich in geringerem Maßſtabe — in den Umgebungen von Heidelberg. Auf einem Raume von ungefähr ſechs geographiſchen Meilen, zwiſchen Ubſtadt bei Bruchſal und dem Dorfe Hemsbach unfern der Grenze Badens gegen das Heſſiſche Gebiet, erſcheint ein großer Theil der oben erwähnten plutoniſchen und neptuniſchen Gebilde. Die Art und Weiſe ihres Auftretens, ihre gegenſeitigen Beziehungen, welche — namentlich bei den Graniten — von nicht geringem Intereſſe ſind, haben die Veranlaſſung zu nachfolgenden Bemerkungen gegeben.

Plutoniſche Gebilde.

Granit.

In der unmittelbaren Nähe von Heidelberg ſteht dem Granit keine bedeutende Verbreitung zu. Es erſcheint die Felsart in der Tiefe des Neckar-Thales, und zieht ſich, gleichſam nur den Saum der Berge bildend, auf dem rechten Ufer bis zu dem Dorfe Ziegelhauſen, auf der linken Stromſeite über Schlierbach, bis zu dem ſogenannten „Gutleuthof“. Zunächſt findet man ſodann wieder Granit in nördlicher Richtung gegen die Bergſtraße hin, bei Doſſenheim, an der Ruine Schauenburg, wo er ſich bis Schriesheim ausdehnt, indem derſelbe den, dem Rheinthal zugekehrten, Fuß des Oelberges zuſammenſetzt und ſich von dort mehr in das Thal verbreitet. Auch die Abhänge des Wagenberges bei Weinheim, und die Höhe, worauf die Ruine Windeck ruht, beſtehen aus Granit.

Nicht leicht läßt eine Felsart auf einem, verhältnißmäßig beſchränkten, Raum ſo denkwürdige Erſcheinungen wahrnehmen,

als der Granit in der unmittelbaren Nähe von *Heidelberg*; und doch sind es nicht viel über zehn Jahre, seit man auf dieselben aufmerksam geworden ist. Die Thatsache — für die Geschichte plutonischer Gebilde von so hoher Bedeutung, — daß es Granite verschiedenen Alters giebt, soll hier keineswegs als eine neue aufgestellt werden; aber man findet kaum eine Gegend in Deutschland, wo sich die gegenseitigen Verhältnisse solcher Felsarten in dem Grade lehrreich, von mannigfachen, ungewöhnlichen Erscheinungen begleitet, zeigen, als hier. — Die außerordentlich günstige Witterung des Winters 1831 auf 32 veranlaßte meinen Vater zu häufigen, beinahe täglich wiederholten Excursionen in unsere nächste Umgebung. Diese Ausflüge waren hauptsächlich einer genaueren Untersuchung des Granites und seiner Beziehungen gewidmet, weil gerade die winterliche Jahreszeit zu Beobachtungen sehr geeignet ist, ungehindert von der, namentlich bei *Heidelberg*, auf dem Granit so überaus reichen Vegetation. Damals sah mein Vater zum erstenmale jene denkwürdigen Phänomene, und ließ sogleich durch einen geübten Zeichner einige der wichtigsten Punkte unter seinen Augen abbilden, indem es in seinem Plane lag, die Untersuchungen über die Verhältnisse zwischen älterem und jüngerem Granit bekannt zu machen. Aber allzusehr durch verschiedene Geschäfte in Anspruch genommen, forderte er mich zu dieser Arbeit auf, indem er mir zu dem Zweck die Zeichnungen überließ, so wie verschiedene Beobachtungen, welche er an diesen und jenen Stellen zu machen Gelegenheit hatte, wo die ungewöhnlichen Erscheinungen nun längst durch vorgeschrittenen Steinbruchbau wieder zerstört sind.

In petrographischer Hinsicht unterscheidet man *drei Granite*.

Einer, von mittlerem Korne, führt häufig Feldspath-Krystalle, welche oft eine nicht unbedeutende Größe erlangen, und

regellos zerstreut nach allen Richtungen in der Grundmasse liegen. Der Glimmer ist bald von silberweißer, bald von schwärzlicher Farbe, aber nie besonders ausgezeichnet. Bisweilen finden sich kleine Glimmer-Blättchen in den Feldspath-Krystallen eingeschlossen. Der Feldspath des Teiges ist weiß und geht mit zunehmender Verwitterung ins Gelbliche und Pfirsichblüthrothe über. Der Quarz — von den drei Gemengtheilen der am meisten zurückgedrängte — ist rauchgrau. Dieser „porphyrartige" Granit ist sehr verbreitet; er setzt die Hauptmasse der Berge, namentlich die Abhänge zusammen, man kann ihn daher auch als einen wahren „Gebirgs-Granit" bezeichnen.

Nur von geringer Verbreitung sind die beiden anderen Granit-Arten, welche stets gangförmig in dem Gebirgs-Granit aufsetzen. Der eine dieser beiden Granite — wir wollen ihn älteren Gang-Granit nennen — ist mehr oder weniger feinkörnig; die drei Bestandtheile sind meist in gleicher Menge in demselben vorhanden. Der Glimmer ist theils von silberweißer, theils von schwarzer Farbe.

Wie schon oben erwähnt wurde, sind manche Erscheinungen an den Graniten nur vorübergehend, je nachdem sie hie und da der Steinbruchbau entblößt, und bald wieder zerstört. Dahin gehören die sogenannten blumig-blätterigen Zusammenhäufungen des silberweißen Glimmers im älteren Gang-Granit, wie solche vor zehn bis zwölf Jahren an den Felsen zunächst des Carlsthores zu sehen waren. (Diese „blumig-blätterigen" Glimmer-Massen waren nicht weniger schön, als jene, welche die Pyrenäen aufzuweisen haben; ein ausgezeichnetes Exemplar daher, aus der Gegend von Bagnères de Bigorre, verdankt meines Vaters Sammlung der Güte des berühmten **Dolomieu**.) Mitunter kommen in dem älteren

Gang-Granit, in ein und demselben Handstück, schwarzer und weißer Glimmer zugleich vor.

Der jüngere Gang-Granit zeigt sich von dem so eben geschilderten wesentlich verschieden; er ist sehr grobkörnig, besteht oft nur aus großen Massen von Quarz und Feldspath, letzterer mitunter in wohl ausgebildeten Krystallen der bekannten, von **Hauy** als „bibinaire" bezeichneten Form. Der Glimmer, von silberweißer, schwarzer, tombackbrauner oder grüner Farbe, erscheint hie und da in krystallinischen Parthieen und in Krystallen; so finden sich bisweilen sechsseitige Tafeln von tombackbraunem Glimmer von ein und ein halb bis zwei Zoll Länge und darüber. Manche dieser Glimmer-Krystalle sind oft zerbrochen und durch Quarz-Masse wieder verkittet. Gewisse Abänderungen dieses Granites, besonders die überreich an großblätterigem silberweißem Glimmer sind, vermag man in Handstücken von jenen des Granites, welcher an der sogenannten Richtstätte unfern Aschaffenburg den Gneiß durchbricht, nicht zu unterscheiden. Ein weniger häufiges Phänomen in diesem Granit ist, daß, wenn in größeren Quarz-Massen Glimmer-Lagen, gleichsam wie in Einschnitten des Quarzes ihre Stelle einnehmen, zur Hälfte von demselben rings umschlossen sind, zur Hälfte frei daraus hervorragen.

Diese beiden Gang-Granite durchsetzen, bald einer allein, bald beide vereint, den „Gebirgs" oder porphyrartigen Granit, und der ältere (feinkörnige) Gang-Granit wird wieder von dem jüngeren (grobkörnigen) durchbrochen.

Genaue Angaben aller der Orte, wo man diese Erscheinungen wahrnehmen kann, würden zu weit führen; ich will mich darauf beschränken, einige der bedeutendsten Punkte zu nennen. Besonders ausgezeichnet war in früheren Zeiten eine Felswand — welche nun leider durch Steinbruchbau zerstört ist — am steilen Gebirgs-Abhang gegen den Neckar unfern

des sogenannten „mageren Hofes“ vor dem Carlsthore. An dieser Wand — deren Länge ungefähr zwölf Fuß betrug, die Höhe sieben Fuß — gewahrte man mehrere, zwischen Gang-Granit eingeschlossene Bruchstücke von Gebirgs-Granit, dicht zusammengedrängt. Einige dieser Stücke waren von nicht unbedeutender Größe; so hatte z. B. eins gegen sechs Fuß Länge und anderthalb Fuß Breite, ein anderes fünf, ein drittes drei Fuß im Durchmesser. Einige der eingeschlossenen Stücke waren nicht verändert, der uns bekannte Gebirgs-Granit vollkommen frisch, die Feldspath-Krystalle bewahrten ihren lebhaften Glasglanz, nur der Feldspath der Grundmasse hatte etwas von der Zersetzung gelitten. Die eingeschlossenen Trümmer zeigten sich sehr fest mit dem Gang-Granit verwachsen, aber die Grenze dennoch scharf und bestimmt. Längs der Berührungs-Linie sah man den sonst silberweißen oder schwarzen Glimmer schön pfirsichblüthroth gefärbt. Andere Granit-Einschlüsse hingegen waren sehr verändert, der Feldspath zersetzt, matt, weich, von grünlichgrauer Farbe, der Glimmer glanzlos und schon von weitem konnte man die äußerst scharfe Grenze zwischen Gebirgs- und Gang-Granit erkennen; beide zeigten schöne Reibungsflächen. Zwischen den eingebackenen Trümmern und dem sie einschließenden Gang-Granit zog sich ein Zoll breiter Saum von großkörnigem, Feldspath-reichem Granit.

Gegenwärtig hat man noch Gelegenheit, beim Aufsteigen von dem Hausacker — das erste Haus vom Carlsthor aus, links — nach dem Wolfsbrunnen-Wege, in losen Blöcken von Gang-Granit Bruchstücke von Gebirgs-Granit zu sehen. Nicht selten sind diese eingebackenen Massen von bedeutender Größe; auch kommen häufig Rutschflächen vor.

Der eigentliche Hauptpunkt zur Beobachtung der besprochenen Thatsache ist jetzt die Wand an der großen Terasse des Schloßberges, hinter dem Pavillon; es ist zugleich die

größte Höhe, welche der Granit auf dem linken Neckar-Ufer erreicht. In dieser Wand — von ungefähr zwölf Fuß Höhe und neun Fuß Breite — welche aus porphyrartigem Granit besteht, setzen zahlreiche Gänge des feinkörnigen Granites auf. Das Ganze bildet gleichsam ein „Gewebe" der wenig von einander entfernten Gänge, welche sich auf die mannigfachste Weise durchsetzen, verzweigen und verwerfen. Der Gang-Granit hat Bruchstücke und große Massen des porphyrartigen eingeschlossen, so zu sagen umklammert. (Fig. 3. Taf. I.) Die eingeschlossenen Massen zeigen nicht selten bedeutende Veränderung, der Feldspath ist oft sehr weich und erdig, der Glimmer pfirsichblüthroth, welche Farbe auch bisweilen der unvollkommen zersetzte Feldspath hat.

Außer diesen genannten Stellen sind noch zahlreiche Orte, wo man ähnliche Erscheinungen — allerdings nicht in so großartigem Maßstabe — beobachten kann. Viele der malerischen Felsen vor dem Carlsthor zeigen dieselben Phänomene, und selbst im Straßenpflaster Heidelbergs hat man gar häufig — wenn auch nur im kleineren Maßstabe — Gelegenheit, die Theorie granitischer Gänge zu studiren.

Im Allgemeinen ist die Grenze zwischen dem grobkörnigen (jüngeren) Gang-Granit und dem porphyrartigen weniger deutlich. Die Gang-Masse des grobkörnigen wird es noch mehr in der Mitte von Gängen und nimmt oft krystallinische Structur an — eine Folge der an den Rändern schneller, in der Mitte langsamer erfolgten Abkühlung. Die Gänge des grobkörnigen Granites wechseln sehr oft in ihrer Mächtigkeit. Die Grenze zwischen dem feinkörnigen (älteren) Gang-Granit und dem Gebirgs-Granit ist meist sehr deutlich; dies ist besonders der Fall, wo letzterer schon in Verwitterung begriffen ist, während der Gang-Granit sich noch ganz frisch zeigt. Alsdann findet nur ein geringer Zusammenhang zwischen den

beiden Graniten statt; mit der Tiefe nimmt derselbe wieder zu. Die Größe der Einschlüsse des porphyrartigen im feinkörnigen wechselt sehr; bald findet man Massen von zehn Fuß Durchmesser und darüber, bald sind dieselben so klein, daß ihr Durchmesser nur wenige Linien beträgt, dabei bleiben aber die Umrisse scharf erkennbar.

Es möge nun noch einiger besonders wichtiger Thatsachen gedacht werden.

In einem Steinbruche bei Schlierbach kommen Gänge von jüngerem Granit mit eingebackenen Trümmern des porphyrartigen und mit Reibungsflächen auf beiden Seiten vor. In wahrhaft kolossalem Maßstabe kann man solche Reibungsflächen sehen an den schroff emporsteigenden Felswänden des Neckar-Ufers. Die einzelnen abgeriebenen, auch gefurchten Theile dieser Wände haben oft Höhen von zwanzig bis dreißig, und eine Breite von ungefähr fünfzehn Fuß. So ist es möglich, auf eine Strecke von beinahe achthundert Fuß — freilich nicht ohne von der reichen Vegetation häufig gehindert zu sein — Streichen und Fallen derselben Wand zu verfolgen. Bei beständigem Streichen in S. S. O. fällt die Wand n. n. ö. ein, die Winkel differiren zwischen 59, 60 und 72°. Bald befindet man sich im Hangenden, bald im Liegenden der granitischen Gang-Masse. Die Figuren 1 und 2 auf Taf. I stellen Reibungsflächen von Gebirgs-Granit und älterem Gang-Granit dar.

Merkwürdig ist das auffallend verschiedene Streichen der beiden Gang-Granite. Während der ältere — dem eine viel bedeutendere Verbreitung zusteht, als dem andern — im Allgemeinen mehr dem Neckar parallel streicht, schneidet der jüngere den Fluß nicht selten unter rechtem Winkel. Im Neckarbette selbst ist Gebirgs-Granit vorherrschend, besonders unterhalb der Brücke; oberhalb derselben wird er häufig von

ein bis zwei Fuß mächtigen Gängen eines sehr grobkörnigen Granites durchsetzt. Der mittlere Pfeiler der schönen Brücke ruht auf Gebirgs-Granit.

In den genannten Erscheinungen erkennen wir die Spuren einer wiederholten plutonischen Thätigkeit. Der Gebirgs-Granit war bereits erkaltet, als die beiden andern Granite ihn durchbrachen. Die Emportreibung des jüngeren Gang-Granites fällt in eine Periode vor der Ablagerung des Rothen-Todt-Liegenden und des bunten Sandsteines. Denn nirgends, wo diese Gebilde den Gebirgs-Granit bedecken, und derselbe von Gängen des jüngeren Granites durchsetzt wird, bemerkt man einen Gang, ja nicht einmal einen Ausläufer, der in eines der genannten neptunischen Gesteine eindringt; im Gegentheil findet man in dem Rothen-Todt-Liegenden Rollstücke von Turmalin-reichem Gang-Granit, und solche oft von nicht unbedeutender Größe.

Alle Verhältnisse sprechen bei Heidelberg so deutlich für eine successive Emportreibung der Granite, daß alle anderen Erklärungen der eben geschilderten Thatsachen wenig haltbar erscheinen. Jeder Gedanke an „Ausscheidungen" u. s. w. muß schwinden, wenn man die eingebackenen Bruchstücke, die Veränderungen, welche dieselben zeigen, und die Reibungsflächen betrachtet. Ich erlaube mir, dem Ausspruche eines sehr achtbaren Gebirgsforschers mich anzuschließen: „Wer scharf begrenzte, gangförmige Durchsetzungen, oder scharf begrenzte Bruchstücke, nicht für Beweise ungleichzeitiger Bildung von Gesteinen anerkennt, mit dem läßt sich über dergleichen Erscheinungen gar nicht streiten; wo sollte man anfangen, wo aufhören?" [1] Bei den Phänomenen, welche die Heidelberger Granite zeigen, kann von „Ausscheidungen", vom

[1] B. Cotta im Jahrb. f. Min. 1843. S. 570.

„Wirken der Attractionskraft“ gar keine Rede sein. „Verwaschene Grenzen“ solcher Gesteine, die nach unseren Ansichten verschiedenen Zeitscheiden angehören, sind da, wo Granite von auffallender Verschiedenheit auftreten, nie wahrzunehmen; wohl aber zeigen sich Erscheinungen der Art, wo „granitische Adern“ die gleichnamige Gebirgsart „durchschwärmen“, aber sie nicht wie wahre Gänge durchsetzen. [2]

Noch ein Umstand trägt wesentlich zum Unterschiede der Gang-Granite von dem Gebirgs-Granit bei. Letzterer ist von außerordentlicher Einförmigkeit in seinem petrographischen Charakter. Er ist nur durch die großen Feldspath-Krystalle (deren schon oben gedacht wurde) ausgezeichnet. Diese Krystalle, häufig zu Zwillingen vereinigt, gehören meist der von **Hauy** als **var. bibinaire** bezeichneten Form an, weniger oft findet man jene regelrechten Gestalten — wie solche namentlich auf dem Ochsenkopf im Fichtelgebirge vorkommen — für welche der genannte Krystallograph das Gesetz: **MTIGP** gegeben hat. Nicht selten lassen sich die Krystalle beim Zerschlagen aus der Masse herauslösen, oder sie zeigen sich zerrissen und gespalten auf der Oberfläche der Felsart, zum Theil in Vierecken von der letztgenannten Form stammend, oder in Sechsecken, der **var. bibinaire** angehörig. Im Straßenpflaster Heidelbergs hat man gar häufig Gelegenheit, diese Erscheinung wahrzunehmen. Bei der mehr vorschreitenden Verwitterung des Gebirgs-Granites fallen die Feldspath-Krystalle oft heraus, und man kann dann im Granit-Gruß oft noch ganz gut erhaltene Krystalle bekommen. Außerdem ist der Gebirgs-Granit stets vollkommen frei von

[2] Siehe **Scheerer**, in dessen lehrreichen mineralogisch-geognostischen Skizzen auf Reisen in Norwegen, im Jahrb. für Mineral. 1843. S. 633, 645 und 649.

sogenannten „Beimengungen", aber in dem Gang-Granit finden sich mehrere für diese Felsart mehr oder weniger bezeichnende Mineralkörper, wie Turmalin, rother Granat, Pinit, Apatit und Beryll. Den Granat trifft man meist nur in microscopischen Trapezoedern, Pinit in sechsseitigen Säulen mit abgestumpften Seitenkanten, an Größe nicht nur, sondern auch an Schärfe der Ausbildung jene vom Pini-Stollen bei Schneeberg und die von St. Pardoux im Departement du Puy-de-Dôme überbietend. Der Beryll, in kleinen sechsseitigen Prismen, ist äußerst selten, eben so der Apatit in kleinen Krystallen und Körnchen, welche mitunter eine geflossene Oberfläche (wie im körnigen Kalk von Pargas in Finnland) wahrnehmen lassen.

Diese Mineralien trifft man in beiden Gang-Graniten. In dem (älteren) feinkörnigen erscheinen sie zwar größer, aber nicht so rein und scharf ausgebildet, als in den Quarz-reichen Parthieen des (jüngeren) grobkörnigen Granites.

In weit größerer Menge, als die vorhergehenden Substanzen und unter mannigfachen, nicht uninteressanten Verhältnissen kommt der Turmalin vor; auch muß das Auftreten dieses Minerals bei weitem als bedeutender und bezeichnender erachtet werden. Es ist stets von schwarzer Farbe; nur äußerst selten ist eines der Enden ausgebildet. Am häufigsten findet sich Turmalin in krystallinischen, stängeligen Theilen, in der Richtung der Haupt-Axe sehr in die Länge gezogenen Krystallen, in strahligen und sternförmigen Parthieen, auf letztere Art besonders schön in dem feinkörnigen Gang-Granit. Große sternförmige Massen, die einzelnen Theile nach allen Richtungen auslaufend, oder ganz feine zierliche, kleine Sternchen, gleich Flecken, auf der Oberfläche des Gesteins. Mit wenigen Ausnahmen zeigt sich der Turmalin — und dann nie besonders ausgezeichnet — in den Abänderungen des grobkörnigen Gang-

Granites, wo der Glimmer tombackbraun oder schwarz gefärbt erscheint, während er ein getreuer Begleiter des silberweißen Glimmers ist.

Am häufigsten und schönsten wird Turmalin unmittelbar an der Grenze der Gang-Granite gefunden, und so weit die Erfahrung reicht, d. h. so weit Beobachtung möglich, mehr gegen den Tag zu; Steinbrüche, wo man tiefer in das Innere des Gebirges eingedrungen, sind selten ergiebige Fundstätten für Turmalin.

Mitunter bildet Turmalin gleichsam das Sahlband kleiner Granit-Gänge in Granit, allen Windungen, allen Biegungen solcher Gänge folgend; dies ist besonders da der Fall, wo der jüngere Gang-Granit den älteren Gang-Granit durchsetzt. In der Mitte von Gängen des grobkörnigen Granites ziehen sich oft zwei oder drei parallele Schnüre von Turmalin fort, welche stets dem Gang in gleicher Richtung folgen.

Eine nicht gewöhnliche Erscheinung ist, daß kleine zierliche Turmalin-Krystalle aus zarten Blättchen silberweißen Glimmers hervorragen, deren Mittelpunkt sie gleichsam durchbohrt haben.

Höchst eigenthümlich ist ferner das Vorkommen des Turmalins auf Reibungsflächen der Granite; er ist alsdann stets platt gedrückt, gepreßt und bildet sehr oft den Furchen der Rutschflächen parallele Streifen. Auf gleiche Art ist auch der Glimmer längs gezogen in der Richtung der Streifen, die Furchen gleichsam überkleidend. In andern Fällen zeigt sich Turmalin wie ein feiner staubartiger Ueberzug, wie Ruß, auf Reibungsflächen. Zu den selteneren Erscheinungen gehören endlich in den Quarz-reicheren Parthieen des grobkörnigen Gang-Granites zerbrochene und wieder durch die Quarz-Masse zusammengekittete Turmalin-Krystalle; bald liegen diese Krystall-

Trümmer in einer Richtung, bald sind sie unter einem stumpfen Winkel zusammengekittet.

Die Thatsache, daß es Granite verschiedenen Alters giebt, ist, wie bereits oben bemerkt wurde, keineswegs eine neue; daher beschränke ich mich darauf, nur einige der wichtigsten mir bekannten früheren Wahrnehmungen solcher Verhältnisse zu gedenken.

Necker de Saussure führt ein Beispiel an. [3] Auf der Schottischen Insel Arran, bei Goatfield, wird ein „Granit, welcher Feldspath-Krystalle enthält und sehr zur Verwitterung geneigt ist", von einem „äußerst feinkörnigen Granit" durchsetzt. Eben so bemerkt **Charpentier** [4], daß das Auftreten jüngerer Granite in älteren im Pyrenäen-Gebirge keineswegs zu den seltenen Erscheinungen gehöre; die Gang-Granite, theils grob-, theils feinkörnig, erscheinen in einem Granit, welcher „sich frei von Beimengungen zeigt", und „leicht der Verwitterung unterworfen ist" (die nämlichen Erscheinungen, wie bei Heidelberg): die Ausdehnung dieser Gang-Granite in den Pyrenäen ist sehr unbedeutend; ihre Mächtigkeit beträgt oft nur einige Zoll.

In neuerer Zeit, wo man auf die Erscheinung aufmerksamer geworden ist, hat man dieselbe auch in den verschiedensten Gegenden aufgefunden. So erwähnt **B. Cotta** [5], daß im Eger-Thal, zwischen Falkenau und Altsattel zwei verschiedene Granite in einem Granit von grobem Korn aufsetzen. Nur gleicht hier der ältere Gang-Granit dem jüngeren bei Heidelberg, und umgekehrt. Auch in der Gegend von Marienbad und Carlsbad hat **B. Cotta**

[3] Voyage en Ecosse et aux Iles Hébrides II. p. 33 ff.

[4] Essai sur la constitution géognostique des Pyrénées p. 158 ff.

[5] Jahrb. f. Min. 1840. S. 326.

ähnliche Phänomene wahrgenommen. [6] Bei Carlsbad durchsetzen zwei Gang-Granite den älteren porphyrartigen Granit, der durch die schönen großen Feldspath-Krystalle, welche er enthält, sehr ausgezeichnet ist. Bei Marienbad kommen zwei Gang-Granite im Gebirgs-Granit vor, von welchen der eine schöne Turmaline führt, welche man vergebens im Gebirgs-Granit sucht.

Auch bei Eibenstock in Sachsen treten Gang-Granite im älteren auf. Die Gänge bestehen aus feinkörnigem Granit, zeigen an den Sahlbändern theils Verwachsung, theils Ablösung; ihre Mächtigkeit belauft sich aber selten über zwei Zoll. [7] Noch an vielen andern Orten in Sachsen, namentlich in der Gegend von Rumburg, setzen Granit-Gänge in grobkörnigem Granite auf, „die sich durch ihr Gestein sehr wesentlich von dem Nachbargestein unterscheiden", und welche, wie **B. Cotta** sagt, deshalb für spätere Bildungen gehalten werden müssen. Man unterscheidet: eigentliche Granit-Gänge, glimmerleere oder Granulit-Gänge und porphyrartige Gänge (letztere gehören wohl mehr zu den Porphyr-Gebilden). Die Mächtigkeit dieser Gänge wechselt zwischen einem und zwölf Fuß. [8]

Neuerdings führt **Credner** [9] das Vorkommen von Gang-Granit im Thüringer Wald an. Ein jüngerer Gang-Granit durchsetzt den Glimmerschiefer (bei Holeborn und Schweina), den grobkörnigen (bei Herges) und den „gneißartigen" Granit (bei Beyrode). Auch auf dem

[6] Jahrb. f. Min. 1838. S. 527.

[7] **Naumann**, Erläuterungen zu der geognostischen Karte des Königreiches Sachsen. Zweites Heft. S. 133.

[8] **B. Cotta**, ebendaselbst, drittes Heft, S. 15 ff.

[9] Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Thüringens und des Harzes (Gotha 1843) S. 57.

Harze wurde das Phänomen von **Zincken** [10] *schon nachgewiesen.*

Ein porphyrartiger Granit, das Hauptgestein des Aigonal und überhaupt der ganzen Cevennen, wird von schmalen Gängen eines Turmalin-führenden Granites durchsetzt. [11]

In Cornwall zu Tol Pedn Penwith durchbricht ein feinkörniger Granit mit Turmalin einen porphyrartigen Granit [12]; noch andere Vorkommnisse eines feinkörnigen Granites im porphyrartigen führt **Henwood** an. [13]

Auf Elba, besonders auf dem westlichen Theil dieser Insel, bildet der jüngere Granit, dessen Verbreitung nur sehr gering ist, Gänge im älteren; theils ist die Grenze zwischen denselben scharf bestimmt, theils sind sie mehr oder weniger verschmolzen. [14]

Auf seiner Reise in den Ural bemerkte **G. Rose** [15] Gänge von feinkörnigem Granit, welche im grobkörnigen bei Werch Isset sk und am See Schartasch aufsetzen.

Aeußerst interessante Angaben über Granit-Gänge in Granit in Massachusets theilt **Hitchcock** [16] mit. Dies Phänomen gehört in jenem Staate nicht zu den seltenen. Die Gang-Granite sind meist von gröberem Korn und lichterer Farbe, als der Gebirgs-Granit. Letzterer wird unfern Westhampton von drei verschiedenen Graniten durchsetzt, deren

[10] **Karstens** Archiv f. Min. V. S. 131 ff.

[11] **G. Theobald**, im Jahrb. f. Min. 1843. S. 674 und 675.

[12] Handbuch der Geognosie von **de la Beche**, bearbeitet von **v. Dechen**, S. 567.

[13] Jahrb. f. Min. 1833. S. 633.

[14] **Krantz** in **Karstens** Archiv f. Min. XV. S. 388 ff.

[15] Reise in den Ural I. S. 169 und 171.

[16] **Report on the Geology of Massachusets** p. 474.

succeſſive Emportreibung **Hitchcock** noch beſonders durch einen Holzſchnitt verſinnlicht hat. [17] Andere Granit-Gänge in Granit finden ſich bei Whately, Gay Head und Southampton in Maſſachuſets, und unfern Newport in Rhode Island.

Außer den Granit-Gängen in der unmittelbaren Nähe von Heidelberg kommt auch bei Ludwigsthal, unfern Schriesheim, ein Gang-Granit in einem porphyrähnlichen Granit vor. Dieſer Gebirgs-Granit führt faſt gar keinen Glimmer. Der Gang-Granit hat außerdem eine große Maſſe Gneiß mit heraufgebracht.

Beſondere Erwähnung verdient noch ein Granit-Gang, welcher bei Hemsbach den Syénit durchſetzt. Derſelbe beſteht faſt nur aus Quarz und Feldſpath; letzterer findet ſich in Kryſtallen von ſeltener Größe, von ſechs bis acht Zoll und darüber.

Auch im Badiſchen Schwarzwalde hat man an mehreren Orten Gelegenheit, Granit-Gänge im Granit zu bemerken. So ſah ich im verfloſſenen Herbſt im ſüdlichen Theil dieſes Gebirges bei St. Blaſien zahlreiche, wenig mächtige Gänge eines Granites, welcher rothen Feldſpath enthält in einem Granit mit weißem Feldſpath. Außerdem kommen, ſehr ausgezeichnet, zwei Gang-Granite im Gebirgs-Granit bei Schwarzenbach unfern Todtmoos vor, ferner finden ſich Granit-Gänge bei Wambach unweit Schönau, und im nördlichen Theile des Schwarzwaldes bei Achern, im Murgthale in der Gegend von Forbach und Raumünzach. Neuerdings hat **Hausmann** auch bei Baden, unfern des Badener Berges daſſelbe Phänomen wahrgenommen. Er ſagt darüber Folgendes: „Der Granit iſt hier porphyrartig

[17] a. a. O. S. 476.

und zum Theil sehr verwittert. Große, noch unveränderte Feldspath-Krystalle ragen aus dem lockeren Aggregate hervor. Durchsetzt wird die Masse von einem ausgezeichneten, scharf abgelösten, zwei Spann mächtigen, beinahe saigeren, hor. 12 streichenden, Gange eines frischen, kleinkörnigen Granites, in welchem röthlichweißer Feldspath vorwaltet.“ [18]

Die Beobachtungen, welche ich im Vorhergehenden über den Turmalin mittheilte, stehen übrigens nicht isolirt; manche hierher gehörige Erscheinungen wurden, zum Theil schon vor geraumer Zeit, und an den verschiedensten Orten bemerkt. So führt schon **Lasius** in seiner, auch für spätere Zeiten werthvoll gebliebenen, Beschreibung des Harz-Gebirges [19] an, daß er den Turmalin im Granit nie tief im festen Felsen, sondern entweder auf Gangklüften, oder nahe am Tage gefunden habe, eine Thatsache, welche sich bei dem Vorkommen dieses Minerals oft zu wiederholen scheint. So trifft man z. B. die großen, schönen Turmalin-Krystalle im Granit bei Hörlberg in Baiern hauptsächlich an der Oberfläche des Gebirges. [20] Wie wahr sagt der Koryphäe deutscher Geologen, **L. v. Buch**, in einem Schreiben an **Freiesleben** über den Harz [21]: „Ueberhaupt kann man nie genug empfehlen, genau auf das zu achten, was an diesen Granit-Rändern erscheint. Es sind der Merkwürdigkeiten viele, und gewiß mehr, als im Innern der Gebirge.“ Wie aus den Glimmer-Blättchen im Granit bei Heidelberg, ragen aus den Glim-

[18] Geologische Bemerkungen über die Gegend von Baden bei Rastadt. Göttingen, 1844. S. 33.

[19] Bd. I. S. 77.

[20] **Flurl**, Gebirge Baierns, S. 282.

[21] Taschenbuch für Mineralogie, Jahrg. 1824. S. 497.

mer-Parthieen des Glimmerschiefers von Karosulik, im Ameragliffiord in Grönland, Turmalin-Krystalle von einem Zoll Durchmesser, an den Enden wohl ausgebildet, hervor; ihre Seitenflächen sind theilweise von einer Glimmer-Hülle umschlossen. Keinegswegs zufällig ist das Phänomen, daß Turmalin besonders jüngeren Graniten da eigen ist, wo sie ältere durchbrechen. Die mit Recht wegen ihrer Schönheit berühmten Turmaline auf der Insel Elba trifft man nur in den jüngeren Graniten [22], begleitet von Beryll, Granat und anderen Mineralien. Auch die ausgezeichneten Turmaline der Pyrenäen zeigen sich mehr in den neueren Graniten; es finden sich in diesem Gebirge namentlich — so z. B. auf dem Gipfel des Maladetta, im Thal von Louchon, bei Saint-Sernin und a. a. O. — diese eigenthümlichen stern- und strahlenförmigen Parthieen, so wie Gestalten den zierlichsten Geflechten ähnlich. [23]

Besonders bemerkenswerth ist noch das Vorkommen des Turmalins, als Sahlband kleiner granitischer Gänge in Granit. Ueberhaupt verdient die Art und Weise des Auftretens von Turmalin im älteren Gang-Granit vorzügliche Aufmerksamkeit. Sind solche Gänge von geringer Mächtigkeit, messen sie z. B. nur einen Fuß oder etwas darüber, so zeigt sich der Turmalin durch das Ganze ihrer Masse mehr oder weniger gleichmäßig verbreitet. Erlangen die Gänge größere Mächtigkeit, so erscheinen die Turmaline in der Regel an der Grenze des Gang-Granites und des von demselben durchbrochenen Gebirgs-Granites, und wie schon oben erwähnt worden, selbst nur auf polirten Flächen des ersteren. Wäre zwischen älterem

[22] Krantz in Karstens Archiv XV. 388.

[23] Charpentier, essai sur la constitution géognostique des Pyrénées p. 134. — Ramond, voyage au Mont perdu p. 329.

und neuerem Granit an ein Entstehen des Turmalins durch Austausch der Elemente zu denken — wie solches der Fall, wo Idokrase, Granaten u. s. w. sich bilden, wenn körniger Kalk mit Gneiß in Berührung kam — so ließe sich allerdings von „Contact-Producten" reden. Allein die Zerlegungen des Turmalins, namentlich von **C. G. Gmelin**, haben die Borsäure als einen keineswegs unwesentlichen Bestandtheil jenes Minerals dargethan. Nach neueren Untersuchungen schwankt der Gehalt an Borsäure im Turmalin meist zwischen 3 und 4 Procent; ein Turmalin aus Grönland enthält nach **Gruner** sogar 9 Procent. [24] Erwägt man nun, wie Borsäure noch gegenwärtig entsteht, so könnte man vielleicht geneigt werden, an Abkunft dieses Stoffes aus der Tiefe zu glauben und als Sublimations-Erzeugniß bei der Bildung des Turmalins gelten zu lassen. — Eine Erscheinung, das Vorkommen einer in ihrer Art einzigen Turmalin-Parthie in der Mitte des älteren Gang-Granites, darf ich nicht unerwähnt lassen. Es stammt dies ausgezeichnete Stück aus dem Steinbruch zunächst dem Carlsthor. An dem mehrere Fuß im Durchmesser haltenden Granit-Block war nach allen Seiten hin in der Masse keine Spur von Turmalin zu sehen. Beim Zerschlagen sprang derselbe in der Richtung einer Haarkluft, und beide Hälften, die aufs genaueste an einander gefügt werden können, lassen auf ihren inneren Seiten, und nur auf diesen, und nicht in der Masse, sternförmige Gruppirungen von Turmalin-Krystallen wahrnehmen, deren einzelne Strahlen zum Theil sechs Zoll Länge haben. Eine ähnliche Erscheinung berichtet **Fr. Hoffmann** [25], wie Turmalin in der Nähe

[24] **Rammelsberg**, Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie S. 237.

[25] **Karstens** Archiv f. Min. XIII. S. 37.

des Porto Lungone auf Elba das Sahlband von Granit-Gängen bildet, welche im Gneiß aufsetzen.

Zerbrochene und durch Quarz-Masse wieder verkittete Turmalin-Krystalle hat man schon an mehreren Orten beobachtet. Bei dieser Gelegenheit nehme ich Veranlassung, über zwei merkwürdige Turmalin-Vorkommnisse, welche mein Vater in seiner Sammlung aufbewahrt, von denen meines Wissens noch nicht die Rede war, einige Bemerkungen mitzutheilen.

Eines jener Stücke stammt vom St. Gotthardt, ohne nähere Angabe des Fundortes; das andere ist von Girlhof in Mähren. In beiden Fällen finden sich die Turmaline in weißen Quarz eingewachsen. In dem Stück vom Gotthardt, sehr reich an Krystallen, blieb bei weitem den meisten ihre Ganzheit, namentlich auf einer Seite; auf der andern dagegen sieht man mehrere zerbrochene und durch Quarz wieder verkittete Krystalle. Einer derselben, ungefähr zwei Zoll lang, verdient besondere Beachtung. Er erscheint in sieben, ungleich große Stücke zersplittert, welche alle ziemlich in einer Haupt-Richtung liegen, ohne daß jedoch eines derselben sich in genauer Axen-Richtung mit dem andern befände; manche sind sogar auffallend verschoben. Die gegenseitige Entfernung dieser Turmalin-Trümmer wechselt zwischen einer und einer halben Linie, und die Zwischenräume werden von Quarz eingenommen. Nicht zu übersehen ist der Umstand, daß manche, aus der Quarz-Masse ganz oder theilweise herausgesprungene Turmaline die schärfsten Eindrücke hinterließen. — Der Turmalin von Girlhof — welchen man jedoch mehr für eine Zusammenhäufung vieler Krystalle in der Richtung der Hauptaxe anzusehen, als für einen einzigen Krystall zu betrachten hat, mißt über einen und einen halben Zoll im Durchmesser, und seine Länge, so weit sie erhalten blieb, über zwei Zoll. Er ist in der Mitte in zwei Hälften getheilt, an einem Ende

noch zusammenhängend, während am andern Ende sich ein Quarz-Keil eingeschoben hat, welcher den Zusammenhang vermittelt. — Aehnliche Erscheinungen wurden noch an Turmalin-Krystallen in Granit bei Winkelsdorf in Mähren und bei Engares auf Naros beobachtet.

Auch an anderen Mineralien hat man Gelegenheit dieses merkwürdige Phänomen zu bemerken. Besonders schön zeigen es Epidot-Krystalle aus dem Visé-Thal in Piemont. An einem vor mir liegenden Stücke sind vier Epidot-Krystalle in viele Trümmer getheilt und durch Quarz wieder verkittet. Die Krystalle sind aber nicht in derselben Richtung an einander gekittet, sondern durchkreuzen sich unter den verschiedensten Winkeln. Ein anderer Epidot-Krystall ist in fünfzehn Stücke zersplittert, die ziemlich genau in derselben Richtung liegen. — Besonders schön ist diese Erscheinung auch an Krystallen glasigen Feldspathes im Trachyte des Siebengebirges wahrzunehmen, und **Nöggerath** beobachtete dieselbe an Feldspath-Krystallen im Granite bei Carlsbad. Vor wenigen Monaten hatte ich Gelegenheit im Högau, an kleinen Krystallen von glasigem Feldspath im Phonolith des Hohenkrähen die nämliche Thatsache zu bemerken. Aehnliche Erscheinungen kann man an den großen Glimmer-Krystallen im grobkörnigen Gang-Granit bei Heidelberg sehen, und ausnehmend schön zeigt es ein, in meiner Sammlung befindlicher Beryll von Royalstone aus Massachusets. Derselbe ist in Quarz eingewachsen, von ziemlich bedeutender Größe, in der Mitte unter einem stumpfen Winkel zerbrochen und durch die Quarz-Masse wieder verkittet. Auch an den Beryllen vom Rabenstein bei Zwiesel in Baiern soll die Erscheinung vorkommen.

Schon oben wurde bemerkt, wie auffallend die verschiedene Zersetzungs-Weise des porphyrartigen Granites im Vergleich zu den Gang-Graniten ist, ein Umstand, der sich in vielen

Fällen und in den verschiedensten Gegenden wiederholt; besonders bemerkte es **Charpentier** an den Graniten der Pyrenäen.[26] Der Grund liegt in der Verwitterung des Feldspathes; je reicher das granitische Gemenge an diesem Mineral getroffen wird, desto eher ist die Felsart der Verwitterung unterworfen; sie zerbröckelt und zerklüftet allmälig, und zerfällt in einen Gruß, der für das Pflanzenwachsthum einen günstigen Boden giebt, wie es z. B. die sehr reiche Vegetation auf dem Heidelberger Schloßberge zeigt.[27] Die beiden Gang-Granite leisten der Verwitterung einen ungleich größeren Widerstand. Recht deutlich sieht man diese verschiedenartige Zersetzung an großen Blöcken, welche mehrere Jahre hindurch der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt lagen. Bemerkt man größere Bruchstücke des Gebirgs-Granites eingeschlossen in dem feinkörnigen Gang-Granit, so erscheint die Oberfläche des letzteren vollkommen frisch und wohlerhalten, während jene der eingebackenen Bruchstücke des Gebirgs-Granites mit einer zarten Mooshülle, gleichsam einem Anflug, den ersten Keimen einer beginnenden Vegetation, bedeckt ist. Die Grenze ist scharf abgeschnitten, nur Quarz-Körner ragen aus der Masse hervor. Weit weniger zerstörend ist die Einwirkung des Wassers. Granite, welche seit langen Zeiten im Neckarbette dem Einwirken des Wassers, der mechanischen Reibung von Rollstücken, ausgesetzt waren, zeigen sich vollkommen frisch, nur mit dünner Moos-Rinde bedeckt.

[26] A. a. O. S. 152.

[27] Ueber die Zersetzungs-Weise des Granites s. **Braun**, quaestiones Heidelbergenses S. 46 ff. und **Blum's** Lithurgik S. 62.

Syenit.

Aus der Gegend von Auerbach und Heppenheim zieht sich dieses Gestein nach Weinheim und ist dort in dem Birkenauer und Weschnitz-Thale mehr ausgebreitet. Hinsichtlich großer Mannigfaltigkeit in dem petrographischen Charakter scheint der Syenit den Granit vertreten zu wollen, welcher bei Weinheim eine große Einförmigkeit zeigt. Merkwürdig ist, daß der Granit in der Nähe des Syenites nie Turmalin führt, gleich als ob die Gegenwart der Hornblende in jener Felsart die mögliche Bildung von Turmalin erschwert, wo nicht geradezu gehindert hätte. Eine naturgemäße Folge ist, daß Mineralien, welche im Syenit häufig sind, und denselben charakterisiren, sich nur selten in der Gesellschaft des Turmalins zeigen, wie Titanit und Epidot.

Vergebens würde man sich bemühen, die äußerst vielartigen Modificationen des Syenites nach Korn und Farbe zu unterscheiden. Prachtvolle Gesteine, überreich an blendend weißen Feldspath-Krystallen, wechseln mit dunkelschwarzen, glänzenden, fast nur aus Hornblende bestehenden.

Man kann in der Gegend, deren Betrachtung uns jetzt beschäftigt, grobkörnige (zum Theil porphyrartige) und feinkörnige Syenite unterscheiden. In jenen liegen Feldspath-Krystalle, oft von ziemlicher Größe und meist rein weiß, regellos durcheinander; im feinkörnigen waltet die Hornblende sehr vor, mitunter in dem Grade, daß man an Hornblende-Gesteine denken könnte. Von außerwesentlichen Gemengtheilen finden sich im Syenit mehrere sehr bezeichnende, wie Titanit in Krystallen der bekannten Form bei Sulzbach; Epidot in der Gegend von Hemsbach; Leber- und Eisenkies bei Weinheim, letztere messen zuweilen einen halben Zoll und darüber, bleiben jedoch beim Zerschlagen nur noch in ihren

Umriſſen erkennbar; nicht ſelten ſind die Würfel an der Oberfläche in Braun-Eiſenſtein umgewandelt. Tombackbrauner Glimmer zeigt ſich mitunter im Birkenauer Thal, gleichartig in der Maſſe, oder in parallelen Lagen vertheilt, oder er iſt innig mit der Hornblende gemengt, ſo daß beide Mineralien oft nicht zu unterſcheiden ſind.

Der Syenit iſt von höherem Alter, als der Granit; im Birkenauer Thal ſetzen an mehreren Stellen Granit-Gänge im Syenit auf. Sie durchziehen denſelben nach allen Richtungen, ſchließen auch Bruchſtücke deſſelben ein, aber die Grenze zwiſchen beiden Geſteinen iſt ſcharf, man ſieht keine allmäligen Uebergänge. Zuweilen kommen auch ſchöne Reibungsflächen am Syenit vor. Ganz analoge Fälle, wo kleine Granit-Gänge den Syenit durchbrechen, führt **Hitchcock** an. [28] — Neuerdings wurden im Birkenauer Thal bei Sprengarbeiten intereſſante Stellen aufgeſchloſſen.

Das Alters-Verhältniß zwiſchen Syenit und Granit bei Weinheim ſcheint demnach das umgekehrte, wie im ſüdlichen Schwarzwald. Dort ſetzen, in der Gegend von Todtmoos und Präg Syenite gangförmig in dem Granit auf. Der Syenit des ſüdlichen Schwarzwaldes zeigt ſich meiſt ſehr reich an Hornblende, der Feldſpath iſt ſtets ſehr zurückgedrängt. [29]

Die Syenite der Bergſtraße ſind übrigens ſelbſt von ungleichem Alter. Die Gegend von Hemsbach giebt lehrreiche Beiſpiele. Am Geyersberg (eine Höhe, wird von den Umwohnenden auch die Eſperbach genannt) kommt ein ausgezeichneter porphyrartiger Syenit vor, reich an großen Kryſtal-

[28] Report on the Geology of Massachusets p 448.

[29] **Merian**, geognoſtiſche Ueberſicht des ſüdlichen Schwarzwaldes. S. 63.

len weißen Feldspathes und nach allen Richtungen von Feldspath-Adern durchzogen. In diesem setzt ein Gang auf (nun zum größten Theile abgebaut), welcher ungefähr unter 75° einfällt. Es ist ein sehr feinkörniger Syenit, Hornblende- und Feldspath-Theile treten wenig deutlich aus einander. Kleine weiße Flecken in der grauen Grundmasse lassen bei genauer Betrachtung Feldspath-Krystalle erkennen. Viele kleine Eisenkies-Punkte sind durch die ganze Masse vertheilt, hin und wieder erscheint auch ein Titanit-Krystall. Dieser Syenit wird stellenweise so feinkörnig, scheinbar gleichartig, daß derselbe eher einem „basaltischen Gestein", als einem Syenit ähnlich sieht. Der Gang windet sich sehr in der Richtung seines Streichens, und sendet eine seitliche Verzweigung in das Neben-Gestein. Die Massen beider Felsarten sind stets scharf und bestimmt geschieden; es findet kein allmäliges Verlaufen statt. Mitunter trifft man Trümmer und größere Bruchstücke des durchbrochenen, porphyrartigen Syenites in der Gang-Masse eingeschlossen. Auch hier ist die Grenze sehr entschieden abgemarkt, obgleich beide Gesteine innig mit einander verschmolzen sich zeigen. Diese eigenthümliche Verschiedenheit der beiden Syenite kann nur auf einer bedeutend schnelleren Erkaltung des Gang-Syenites beruhen; die denselben zusammensetzenden Theile, Hornblende und Feldspath, vermochten keine vollkommene Ausbildung zu erreichen, und so entstand diese feinkörnige Masse.

Feldstein-Porphyr.

Die nächsten Punkte um Heidelberg, auf dem rechten Neckar-Ufer, wo Porphyre auftreten, sind an der sogenannten Glashütte bei dem, eine kleine Stunde von Heidelberg

entfernten, Dorfe Ziegelhausen, und unfern Handschuchsheim. Von dem letztgenannten Orte ziehen sich dieselben an der Bergstraße hin, bilden bei Dossenheim drei, durch ihre eigenthümliche Kegel-Gestalt auffallende, Hügel, setzen bei Schriesheim fast den größten Theil des 1342 Fuß hohen Oelberges zusammen, dehnen sich von da östlich gegen Altenbach, Wilhelmsfeld bis nach Heiligkreuzsteinach. Von neuem erscheint sodann Porphyr bei Weinheim, am Wagenberg, so wie im Gorrheimer Thal am Raubschlößchen, und endlich am Hundsrück bei Hemsbach. — Auf dem linken Neckar-Ufer hat man bis jetzt keinen Porphyr anstehend gefunden.

Schon früher hatte ich Gelegenheit, über das Vorkommen dieser Felsart, namentlich in der Umgebung von Schriesheim, zu reden [30], daher beschränke ich mich auf wenige Andeutungen über jene Gegend, und will nur einiger Thatsachen bei Hemsbach und Weinheim ausführlicher gedenken.

In seinen petrographischen Verhältnissen zeigt der Porphyr eine noch größere Mannigfaltigkeit, als der Granit bei Heidelberg. Wer eine Sammlung von Handstücken der Porphyre der Bergstraße sieht, kann leicht glauben, sie seien den verschiedensten Gegenden entnommen. Fast jeder Porphyr-Kegel ist durch besondere Eigenthümlichkeiten seiner Masse charakterisirt, so daß, wer mit diesen Eigenthümlichkeiten einigermaßen vertraut ist, sehr leicht die Fundorte dieser und jener Handstücke bestimmen kann.

Die Grundmasse ist von violblauer, rother, weißlicher und hellgrüner Farbe; Quarz und Feldspath liegen, theils in Körnern, theils in Krystallen darin. Kugelige Absonderung

[30] **G. Leonhard**, mineralogisch-geognostische Beschreibung der Gegend von Schriesheim; Jahrb. f. Min. Jahrg. 1839. S. 26 — 60.

zeigt die Felsart am Wagenberg bei Weinheim und an der Glashütte bei Ziegelhausen; säulenartige an den beiden genannten Orten, so wie bei Altenbach und bei Hemsbach. Der Porphyr erhebt sich an der Bergstraße aus neptunischen und plutonischen Gebilden. Er durchbricht den Gneiß (bei Hemsbach), den Granit (bei Weinheim, Schriesheim und Dossenheim) und den bunten Sandstein (bei Handschuchsheim und an der Glashütte). Der Zug der Porphyre erstreckt sich demnach von der Glashütte bis Hemsbach, eine Entfernung von ungefähr acht Stunden. Wie am Harze und in anderen Gebirgen, erscheint diese Felsart auf den Saum derselben beschränkt, ohne in das Innere des Gebirges einzudringen, gleich als ob sie dort einen leichteren Weg zur Erdoberfläche gefunden hätte.

Das Vorkommen des Porphyrs bei Hemsbach war früher weniger bekannt, der Wagenberg galt als nördlichster Punkt der Verbreitung unseres Gesteines. Der Porphyr-Gang, welcher am Hundsrück unfern Hemsbach im Gneiß aufsetzt, nur von wenig Dammerde bedeckt, hat in seiner oberen Teufe eine Mächtigkeit von zwei Fuß und zwei Zoll; abwärts — so weit seiner Zeit die Verhältnisse durch den nicht tief betriebenen Steinbruchbau aufgeschlossen waren — gegen drei bis vier Fuß. Er zeigt sich regellos, säulenförmig abgesondert, die Säulen in horizontaler Lage, ihre „Axen" senkrecht gegen Hangendes und Liegendes, und reich an Blasenräumen, deren Längs-Richtung aufwärts gekehrt ist — ein denkwürdiges Phänomen, dessen Bedeutung jedoch hier sicher keiner weiteren Entwickelung bedarf. Besondere Veränderung läßt der Gneiß keine wahrnehmen; beide Gesteine waren nicht leicht von einander abzulösen. Hier scheinen, nach dieser Richtung hin, die Porphyr-Auftreibungen ihr oberflächliches Ziel erreicht zu haben. Der emporsteigende Porphyr befand sich

wahrscheinlich in einem zähflüssigen Zustande, und wurde nicht durch nachdringende Massen weiter aufwärts geschoben, weil sonst ein Ueberquellen des Porphyrs hätte erfolgen müssen. Alsdann wäre auch wohl statt der horizontalen Säulen-Zerspaltung eine vertikale geworden. Es ist dies eine Thatsache, welche sich bei anderen Gesteinen — wie Basalt, Dolerit — denen gleichfalls säulenartige Absonderung eigen ist, nicht selten zeigt. [31] Wagerechte Säulen werden am häufigsten zwischen in Spalten eingeschlossenen Basalt- und Dolerit-Gängen gefunden, ein Umstand, welcher wahrscheinlich auf der Art und Weise des Erkaltens beruht. Bei dem Steinbruchbau, der vor einiger Zeit am Hundsrück betrieben wurde, war nur der Porphyr Gegenstand der Gewinnung; den Gneiß ließ man im Hangenden und Liegenden des Ganges stehen.

Ihren Culminations-Punkt erreichten die Porphyre der Bergstraße, bei ihrem Empordringen aus den Erd-Tiefen, am Wagenberge — nach anderen Lesearten Wachenberg — bei Weinheim. Die Abhänge dieses Berges setzt Granit zusammen, welcher bis zu einer Höhe von 1010 Fuß emporsteigt. Der 1403 Fuß hohe schmale Bergrücken von höchst eigenthümlicher Form besteht aus Porphyr. Die Grenze zwischen beiden Gesteinen ist nicht aufgeschlossen, doch zeigen sie sich in der Nähe derselben beide mehr oder weniger zersetzt. Die ungefähre Stelle, wo die Felsarten sich berühren, kann man indeß schon von weitem aus dem plötzlichen, jähen Ansteigen des Porphyrs erkennen; auch ist die Vegetation nicht so reich auf dem, dem Pflanzen-Gedeihen wenig förderlichen Porphyr-, als dem für dasselbe sehr günstigen Granit-Boden.

In der Nähe des Granites zeigt sich der Porphyr, wie erwähnt, zersetzt und gebleicht. Mit zunehmender Höhe gewinnt

[31] Leonhard's Basalt. Gebilde I. S. 298 ff.

er seinen eigentlichen Charakter wieder [32], und an einer der erhabensten Stellen des Berges, genannt „des Teufels Tanzplatz", ragen Porphyr-Säulen aus dem Boden hervor, welche in die dünnsten Platten getheilt und vielartig gewunden sind. Je höher man emporsteigt, desto entschiedener sieht man die Säulen-Zerspaltung, desto bedeutender wird der Durchmesser der Säulen, desto größere Auszeichnung erlangen die gewundenen Lagen derselben. Ganze Säulen bestehen aus Lagen, theils nur von der Stärke eines Kartenblatts. Selten erkennt man eine Uebereinstimmung in ihrer Richtung. Die Windungen sind, selbst bei zwei nachbarlichen Säulen, oft ganz verschieden; nur selten ist diese merkwürdige Absonderung aus einer Säule in die sie berührende fortgesetzt. Man glaubt in diesen mannigfachen eigenthümlichen Windungen die plötzlich erstarrten Wellen einer Materie zu erkennen, welche in einem feuerig-flüssigen Zustande emporstieg. Bald scheint es, als ob die Theilung der Lagen nach, oder gleichzeitig mit der Säulen-Bildung erfolgt wäre, bald als seien die bereits vollendeten Lagen erst in Prismen gespalten worden.

Es sei mir gestattet, bei dieser Gelegenheit der Ansichten **Glauer's**, eines alten Factors bei der längst nicht mehr bestehenden Frankenthaler Porzellanfabrik zu gedenken. In seinen „Bemerkungen über Weinheim" [33] urtheilt derselbe sehr sachgemäß hinsichtlich des Antheils, welchen „vulkanische Mächte" an der geognostischen Beschaffenheit der Gegend genommen,

[32] Dieselbe Erscheinung sieht man an dem Oelberg bei Schriesheim und an dem Donnersberg in Rheinbaiern; je höher der Porphyr ansteigt, desto fester, frischer und quarzreicher wird er; an dem letztgenannten Orte hat Porphyr den bunten Sandstein durchbrochen.

[33] Eine vor länger als vier Jahrzehnden zu Weinheim gedruckte kleine Schrift, die sich in sehr wenigen Händen erhalten haben dürfte.

und der Wagenberg gilt ihm als vorzüglich unterrichtendes Beispiel. Er sagt: „an manchen emporragenden Theilen des „Hornschiefers“ — so nennt unser Verfasser den Porphyr — „sieht man denselben fein zerblättert, nicht stärker als ein Kartenblatt“ . . . . . „Der Wagenberg wurde vom Feuer aus der Tiefe gehoben, der Granit zersprengt, oder auf die Seite geschoben, und die Hornschiefer-Masse trat an den Tag.“ So sachgemäß urtheilte **Glauer**, der sich übrigens zugleich die unhaltbarsten und abentheuerlichsten Hypothesen zu Schulden kommen ließ.

Säulenartige Absonderung auf den höchsten Punkten der Berge, welche er bildet, scheint dem Porphyr öfters eigen. Einen ähnlichen Fall berichtet **Krantz**, wo Feldstein-Porphyr am Gipfel des Monte Lucia auf Elba schöne säulenartige Absonderung wahrnehmen läßt. [34] Das Phänomen der gewundenen Lagen scheint indeß zu den nicht häufigen zu gehören. **Poulet Scrope** beobachtete auf einem der Ponza-Eilande an Trachyt eine Erscheinung, welche viele Aehnlichkeit mit der oben geschilderten hat. Er sagt darüber Folgendes: „The rock“ (Trachyt) „shows a tendency to the columnar division, the columns separating in to large globes or ellipsoides placed one above the other. These balls desquamate at a touch into numerous concentric coats. The globes vary from a few inch to three feet in a diameter. This structure passes not only in the columnar, but also in the lamellar, the lamellae being either straight or twisted into the most intricate contortion.“ [35]

[34] **Karstens** Archiv f. Min. XV. S. 334.

[35] Transactions of the Geological Society, sec. ser. Vol II. p. 205. pl. 24. fig. 4.

Zwischen des „Teufels Tanzplatz“ und der höchsten Stelle des Wagenberges finden sich mehrere solcher Säulen-Gruppen. Auch im Birkenauer Thal, an der sogenannten Lohmühle, am nördlichen Abhang des Wagenberges, trifft man säulenartige Absonderung. Die Säulen erreichen, bei einer Länge von zwei bis fünf Fuß, einen Durchmesser von acht Zoll. Sie sind meist fünf-, seltener vier- oder sechsseitig, und nicht selten erscheinen vier oder fünf solcher Säulen-Reihen über einander. Nach unten nimmt das Phänomen der Säulen-Zerspaltung ab; dieselbe wurde demnach nur da hervorgerufen, wo die feuerig-flüssige, zu Porphyr erstarrende, Masse nicht eingeschlossen war, sondern die Luft berührte.

Eine Höhe von 674 Fuß erreicht Porphyr an dem sogenannten Raubschlößchen, einem durch seine entschiedene Kegel-Gestalt ausgezeichneten Berg, eine der kühnsten Formen unter den Porphyr-Höhen der Bergstraße. Der Gipfel ist von einem Graben umgeben; ohne Zweifel stand hier ein Wartthurm, für eine Burg war der Raum zu unbedeutend. Auf dem höchsten Punkte geht Porphyr zu Tage, die Dammerde wenig überragend. Bekannt ist die Thatsache, daß die Feldspath-Krystalle in diesem Porphyr mehr oder weniger, mit Beibehaltung ihrer Form, zu Speckstein umgewandelt sind [36], eine Metamorphose, welche im Porphyr und Granit zu den keineswegs seltenen gehört, und welche man sogar auf Gängen beobachtet hat. [37]

Die ganze Art und Weise, wie die Porphyre an der Bergstraße auftreten, setzt es wohl außer Zweifel, daß dieselben nicht von gleichem Alter, sondern zu verschiedenen Zeiten emporgestiegen sind. Hierin, und bei vielleicht nicht immer

[36] **Leonhard**, Charakteristik der Felsarten S. 221 und 222.
[37] **N. Blum**, Pseudomorphosen des Mineralreichs S. 131.

ganz gleichem Verhältniß ihrer Elementar-Bestandtheile, in den verschiedenen Abkühlungs-Graden, in dem geringeren oder größeren Widerstand, den gehobene und durchbrochene Gesteine leisteten, müssen wir wohl Gründe für die außerordentliche Mannigfaltigkeit in dem petrographischen Charakter jenes Gesteins suchen.

Mehrere einfache Mineralien kommen in den Porphyren der Bergstraße vor. Eisenglanz, Eisenglimmer und Roth-Eisenrahm bei Dossenheim; Pfilomelan, schöntraubige und stalactitische Parthieen auf Kluftflächen von Porphyr bei Dossenheim und Weinheim. In Nieren, in Drusen und auf gangartigen Räumen finden sich bei Dossenheim und Altenbach Amethyst, Quarz, Karniol, Chalcedon und Jaspis.

Bei einer früheren Gelegenheit [38] sprach ich von den Barytspath-Gängen, welche bei Schriesheim im Porphyr (auch im Granit) aufsetzen, und von welchen der im Schleichwalde der bedeutendste ist. Alle diese Gänge sind nun größtentheils abgebaut. Der im Schleichwald hatte eine Mächtigkeit von acht bis zehn Fuß und fiel unter 75° nach S. W. ein.

Der obere Theil der Gangmasse bestand aus Barytspath, in der Teufe war nur Eisenkiesel. Höchst eigenthümlich waren die Barytspath-Krystalle und Bruchstücke, welche mitten im Eisenkiesel, rings umschlossen von demselben liegen, und ihm gleichsam porphyrartige Structur verleihen. Es erinnert dieses Vorkommen an ein ähnliches, welches **G. Rose** in seiner „Reise in den Ural" [39] mittheilt. Hornstein bildet an dem Schlangenberge im Altai die Hauptmasse des Erzlagers;

[38] Jahrb. f. Min. 1839. S. 32 ff.

[39] I. S. 532.

in demselben findet sich Barytspath in undeutlichen Krystallen „eingemengt".

Uebrigens liegt in der Art und Weise, wie der Barytspath bei Schriesheim erscheint, viel Räthselhaftes; eine Substanz, eben so schwer auflöslich auf nassem Wege, als schwierig zu schmelzen. Und dennoch geht aus seinem Auftreten hervor, daß derselbe in feuerig-flüssigem Zustande emporstieg; das an mehreren Stellen mit Bestimmtheit nachgewiesene Verzweigen des Ganges nach oben, die außerordentlichen Zerstörungen und Veränderungen, welche das Nebengestein — der Porphyr — zeigt, und vor allem die Reibungsflächen, welche wir am Barytspath wahrnehmen, sind zu gewichtige Beweise, um dem Gedanken an eine Entstehung auf nassem Wege Raum geben zu können. Einer der ersten Chemiker unserer Zeit, **G. Bischof**, welcher sich vorzugsweise mit Lösung geologischer Probleme beschäftigt, hat neuerdings [40] darauf aufmerksam gemacht, wie viele Schwierigkeiten dem Chemiker und dem Geologen im Wege stehen, bei einem Versuche, die Entstehung des Barytspathes, namentlich auf Gängen, zu erklären. **Bischof** bemerkt, daß bei einer Hitze, in welcher er Basalte, Porphyre und andere Gebirgsarten leicht zu schmelzen im Stande war, der Barytspath in Berührung mit dem Tiegel nur etwas einsinterte. Welche Kräfte mußten bei Schriesheim gewirkt haben, um eine so vollkommene Schmelzung des Minerals hervorzubringen! Man kann hier einzig aus den Wirkungen auf die Kräfte schließen, und bedenken, daß der Natur ganz andere Mittel zu Gebote standen, als man, mit aller Anstrengung nur hervorzubringen vermag.

Zum Schlusse der Betrachtungen über Porphyr sei es mir noch gestattet, auf gewisse Analogieen aufmerksam zu machen,

[40] **Poggendorff's** Annalen 1843. N. 10. S. 291.

welche die Porphyre der Gegend von Baden mit jenen an der Bergstraße zeigen.

Bekanntlich ist der Feldstein-Porphyr bei Baden sehr verbreitet, und die kühnen, malerischen Berg-Formen, die eigenthümlichen, pittoresken Fels-Parthieen, welche er bildet, tragen viel zu den so reichen und mannigfachen Naturschönheiten jener Gegend bei. Aus Porphyr bestehen z. B. die Höhen, welche von dem Kloster Lichtenthal sich gegen Neuweier hinziehen, der Cäcilienberg, Leisenberg, Yberg u. a. So sehr verschiedenartig die Porphyre der Bergstraße in ihren petrographischen Verhältnissen sind, so sind es dieselben bei Baden nicht minder, nur tritt das Gestein in den Umgebungen von Baden noch charakteristischer auf. Es erscheinen z. B. Porphyre am Schloßberg bei Baden und zwischen Iberg und Baden, die, was die Grundmasse betrifft, so wie die wesentlichen Einmengungen, alle Merkmale der Felsart in so hohem Grade tragen, daß sie wahre Musterbilder dafür werden könnten. Wie bei Heidelberg, so ist der Porphyr in den Umgebungen von Baden jünger als der Granit. Besondere Erwähnung verdienen noch die verschiedenen Kiesel-Fossilien, welche auf eine so ausgezeichnete Weise im Porphyr vorkommen. Eben so wiederholen sich die Phänomene von Dossenheim unsern Heidelberg; bei Gunzenbach und Beuren unweit Baden zeigen sich Bergkrystall, Amethyst, gemeiner Quarz, Karniol, Chalcedon und Jaspis in Nieren, Trümmern und gangartig im Porphyr. Das Innere von Porphyr-Kugeln umschließt nicht selten hohle Räume, in auffallender Weise gebogen und gewunden, ausgekleidet mit den zierlichsten, regelrechten Quarz-Gebilden, gleich dem reinsten Bergkrystall; sie übertreffen die bekannten Porphyr-Kugeln von Friedrichsroda und an der goldenen Brücke auf dem Schneekopf im Thüringer Walde bei weitem. Die

Quarz-Krystalle sind theils unmittelbar der Porphyr-Masse aufgewachsen, theils durch eine, mehr oder weniger mächtige, Chalcedon-Lage davon getrennt, welche allen Windungen, allen Biegungen der Lage folgt. Auch findet man — wie eine vor mir liegende ausgewählte Reihenfolge von Musterstücken zeigt — mitunter scharfeckige Porphyr-Bruchstücke eingeschlossen in Porphyr von derselben Grundmasse, erstere umhüllt von einer Chalcedon-Rinde, welche wieder durch eine Quarz-Lage umgeben ist, und da, wo diese an das Gebirgs-Gestein grenzt, nochmals von einer Chalcedon-Lage umzogen wird. In der gediegenen Schrift von **Hausmann** „über die Geologie der Gegend von Baden“ [41] findet man, namentlich über den Porphyr, viele treffende Bemerkungen.

Neptunische Gebilde.

Rothes Todt-Liegendes und Zechstein.

Auf dem Heidelberger Schloßberge finden sich, an verschiedenen Stellen, unter andern im Schloßgraben, dem gesprengten Thurm gegenüber [42], so wie in der Richtung des nach dem Wolfsbrunnen führenden Weges, im Rücken des Pavillons, einzelne Ablagerungen von Rothem Todt-Liegenden. Dasselbe nimmt über dem Gebirgs-Granit seine Stelle ein, und umschließt Bruchstücke desselben, so wie auch der Gang-Granite, besonders des älteren, Turmalin-reichen, und Porphyr-Kugeln. Das Rothe Todt-Liegende reicht abwärts vom Schloßberge auf der nach Westen gekehrten Seite, und wurde

[41] S. 23 ff.

[42] S. Taf. I. Fig. 4.

in mehreren Kellern und Brunnenstuben unfern der alten, nach der Kettenstraße ziehenden Stadtmauer — unter andern am sogenannten „kurzen Buckel“ — nachgewiesen; an dem einen dieser Orte sieht man dasselbe unmittelbar von dem bunten Sandstein bedeckt.

Werfen wir, ehe wir weiter gehen, einen Blick auf die höchst eigenthümliche Massen-Beschaffenheit des Rothen Todt-Liegenden. Dieselbe bildet einen vollkommenen Gegensatz zu der nächsten Ablagerung dieses Trümmer-Gesteines im Koberstädter Wald bei Langen zwischen Darmstadt und Frankfurt. Dort zeigen sich die oberen Lagen der Felsart von mittlerem Korne; in der Tiefe herrschen mächtige, bald fein-, bald grobkörnige Schichten vor. In den letzteren finden sich Trümmer der plutonischen Gebilde des Odenwaldes — Granit, Syenit, Feldstein-Porphyr, Gneiß — in außerordentlicher Menge, und nicht selten ihrem Wesen nach noch vollkommen erkennbar. Die Sandstein-Lagen werden durch dünne Thon-Lagen oder schieferige Sandstein-Schichten geschieden. Die Mächtigkeit des Gebildes ist sehr bedeutend, wohl über hundert Fuß. Ganz anders verhält sich das Rothe Todt-Liegende bei Heidelberg. Es ist offenbar aus einer gänzlichen Zerstückelung und Zermalmung der Granite, besonders des Gebirgs-Granites, hervorgegangen. Das ganze Gebilde ist so mürbe, weich und gebrech, daß man nur mit großer Mühe Handstücke für Sammlungen erlangen kann, während dieselbe Felsart bei Langen nicht ohne Vortheil als Baustein benutzt wird. Die größeren Bruchstücke von Gang-Granit sind weit häufiger in der Masse, als von Gebirgs-Granit, offenbar, weil jene der Zerstörung einen stärkeren Widerstand leisteten, als der, durch seinen großen Feldspath-Gehalt, sehr zur Verwitterung geneigte Gebirgs-Granit; letzterer giebt vielmehr den eigentlichen Teig, das Bindemittel des Gebildes, ab, in

welchem die Gang-Granit-Trümmer und die Porphyr-Fragmente liegen.

Die Porphyr-Bruchstücke in dem Rothen Todt-Liegenden verdienen noch eine besondere Betrachtung. Sie finden sich theils in Kugeln von der Größe eines Eies bis zu der eines Kopfes und darüber, theils in länglichen, scharfkantigen, oft höchst seltsam gestalteten Massen; ihre Oberfläche ist rauh und löcherig. Diese Porphyre sind von einer außerordentlichen Härte und lassen sich — was allerdings befremden muß — mit keinem der in der Nähe vorkommenden Porphyre vergleichen, sie zeigen vielmehr eine überraschende Aehnlichkeit mit der bekannten Felsart von Elfdalen, deren genaue Beschreibung wir **Hausmann** verdanken. [43]

Aber woher stammen dann diese Porphyre, wenn sie keinem der in der Nähe auftretenden angehören? wie gelangten sie in das Rothe Todt-Liegende? Man hat sie für „Bomben" erklären wollen, welche bei Porphyr-Eruptionen in das Rothe Todt-Liegende geschleudert wurden. Ohne dieser Hypothese beipflichten, oder sie bestreiten zu wollen, verdienen zwei Thatsachen Berücksichtigung. Auf dem linken Neckar-Ufer gehen, wie schon oben bemerkt wurde, keine Porphyre zu Tage. Aber bisweilen nimmt man — namentlich auf erhabenen Punkten — an dem bunten Sandstein Reibungsflächen wahr, welche mit eigenthümlichen, wie angeschmolzenen, polirten Decken von Feldstein überzogen sind. Wahrscheinlich geben diese Reibungsflächen — denen man mit gutem Grunde seit den letztverflossenen zehn Jahren wieder alle Aufmerksamkeit zugewendet hat — den Aufschluß zu dem höchst räthselhaften Vorkommen der Porphyr-Bruchstücke in dem Rothen Todt-Liegenden. Denn die nächsten Porphyr-Auftreibungen — an der Glashütte bei

[43] Reise durch Scandinavien V. S. 202 ff.

Ziegelhausen und bei Handschuchsheim — fallen in eine Periode nach der Ablagerung des Rothen Todt-Liegenden und des bunten Sandsteines. Nicht selten enthält das Pflaster mancher Straßen Heidelbergs (besonders die „Bergstadt") rundliche Massen dieser Porphyre, welche sich leicht von den Graniten, zwischen denen sie ihre Stelle einnehmen, unterscheiden lassen, und in Folge der ihnen eigenthümlichen großen Härte seit langer Zeit jeder äußeren Einwirkung widerstanden. Ohne Zweifel sind diese Porphyr-Trümmer dem ältesten Material beizuzählen, womit in Heidelberg gepflastert wurde; sie stammen vielleicht von Massen des Roth-Liegenden, welches man bei Ausweitung des Schloßgrabens entfernte. Aehnliche Porphyr-Kugeln kommen in dem Porphyr-Conglomerate der Gegend von Baden, unter andern in der Nähe der Lichtenthaler Allee vor. „Diese mehr und weniger abgerundeten, oder völlig sphärischen Porphyr-Stücke", sagt **Hausmann** [44], „haben bald die Größe von Bomben, bald die von Kanonenkugeln. Ihre Oberfläche ist niemals glatt, abgerieben, sondern uneben, löcherig, warzig. Sie hat also nicht die Beschaffenheit von Geröllen, die im Wasser gebildet worden."

Ueber dem Rothen Todt-Liegenden auf dem Schloßberg, in der Nähe des Pavillons, liegt eine, ungefähr zwei bis drei Fuß mächtige, Schichte von Zechstein-Dolomit. Derselbe zeigt sich auch mehr oder weniger verwittert, und geht allmälig in das Rothe Todt-Liegende über. Er schließt wie dieses, obwohl nicht so häufig, Bruchstücke von Porphyr ein. Trotz dem eifrigsten Nachforschen ist es mir noch nicht gelungen, in der Zechstein-Schichte eine Versteinerung aufzufinden.

Außerdem hat man den Zechstein-Dolomit vor mehreren Jahren beim Abteufen eines Bohrloches — um einen artesischen

[44] A. a. O. S. 29.

Brunnen herzustellen — in ungefähr dreihundert Fuß Tiefe unter dem Niveau des Neckars nachgewiesen. Ferner wurde dieselbe Felsart, im Sommer 1842, bei dem Fundament-Graben eines Hauses zunächst der Brücke auf dem rechten Neckar-Ufer, in ziemlich gleicher Höhe mit dem Fluß-Spiegel getroffen. In noch bedeutenderer Höhe scheint Zechstein-Dolomit — den häufigen Rollstücken nach zu schließen — an einem Punkte über dem Schlosse, auf dem „Wolfsbrunnen-Weg" vorzukommen. Endlich hat man auf dem rechten Neckar-Ufer, so wie an mehreren Orten im Odenwalde [45] lose umherliegend dasselbe Gestein gefunden, und in demselben Abdrücke einer Avicula-Art.

Das Auftreten des Zechstein-Dolomites in der unmittelbaren Nähe von Heidelberg in einem so sehr verschiedenen Niveau ist in hohem Grade merkwürdig und steht offenbar im Zusammenhang mit mehreren interessanten Erscheinungen, welche der bunte Sandstein wahrnehmen läßt.

Bunter Sandstein.

Auf der Süd- und Südost-Seite des Odenwaldes ist diese Felsart sehr verbreitet, und bildet — mit Ausnahme des Katzenbuckels — die höchsten Punkte jenes Gebirges. Besonders ist dies in der nächsten Umgebung von Heidelberg der Fall; der Königstuhl (1723 F.), der Heiligenberg (1320 F.) und der Gaisberg (1120 F.) bestehen aus buntem Sandstein. Derselbe erscheint nördlich von Heidelberg bei Handschuchsheim und sodann noch einmal in einem vereinzelten Streifen am Judenbuckel bei Weinheim; süd-

[45] **Wißmann**, im Jahrb. f. Min. 1839. S. 418 ff.

lich von Heidelberg zieht er sich bis Wiesloch und Waibstadt, wo er unter dem Muschelkalk verschwindet.

Nicht leicht ist der Charakter einer Felsart einförmiger, als der des bunten Sandsteines, ein Umstand, welcher auch auf das Physiognomische der Gegend nicht ohne Einfluß blieb. Diese langgezogenen Bergrücken mit den sanft ansteigenden Thälern wiederholen sich sehr häufig.

Die Farbe des bunten Sandsteines ist verschieden; die gewöhnliche röthlich, außerdem kommen graue, weiße, gelbliche vor, oder diese Farben erscheinen auch, abwechselnd mit einander, in Streifen, Flecken und Punkten. Gewöhnlich wird unsere Felsart mit zunehmender Höhe grobkörniger, und auf den erhabensten Punkten der Umgegend (Königstuhl, Gaisberg) kommen Quarz-Parthieen von Wallnuß-Größe und darüber in derselben vor.

Was der Beachtung werth, das sind ferner die keineswegs häufigen Abänderungen des bunten Sandsteines, wo die Masse gleichsam nur ein Haufwerk dicht an einander gedrängter kleiner und sehr kleiner Quarz-Krystalle ist, die zum Theil vollkommen ausgebildet erscheinen, und zwischen welchen hin und wieder vollkommen abgerundete Quarz-Kügelchen sich zeigen. Der Zusammenhalt wird durch ein, in sehr geringer Menge vorhandenes, eisenschüssiges Thon-Cäment vermittelt. Die thonigen Lagen zwischen den Schichten des bunten Sandsteines erreichen oft eine Mächtigkeit von einem bis zwei Fuß.

Zu den besonderen Eigenthümlichkeiten dieses Gesteines — jedoch nur auf einzelne Punkte beschränkt — gehören kugelige Massen, vergleichbar den kugelig abgesonderten Dioriten, wie sie unsern Selbitz im Fichtelgebirge vorkommen, und am sogenannten „Urkugelfels", der bei Schierke auf dem Harz getroffen wird, oder dem kugeligen Sandstein von Bleiberg in der Eifel. In manchen Sandstein-Platten,

wo die Kugel-Ausbildung ihr Ziel nicht erreichte, ist bald nur der innere kugelige Kern sichtbar, bald zeigt sich derselbe von mehreren kreisförmigen Schalen umgeben, wird auch wohl vollkommen lose in deren Mitte gefunden. Ein, in der Sammlung meines Vaters befindliches, ausgezeichnetes Stück mißt mehrere Fuß in der Länge und Breite. Kugel schließt sich hier an Kugel, sie verfließen zum Theil in einander mit ihren schaligen Absonderungen, die Kerne sitzen überall noch fest; auf einem Raum von drei Quadrat-Fuß sieht man gegen siebenzehn Kugeln. — Oft sind auch die Kerne solcher Kugeln herausgewittert und liegen lose umher. Die Steinbrecher bezeichnen die geschilderte eigenthümliche Erscheinung als „versteinerte Vogelnester". Hätte man für diese Kugeln die nämliche Entstehungs-Weise anzunehmen, welche für die Bildung der Carlsbader „Erbsensteine" gegeben wird? Die Sache ist zu bekannt, als daß sie einer weiteren Entwickelung bedürfen sollte.

An Mineralien ist der Sandstein, wie fast überall, sehr arm. Die tieferen Bänke führen bisweilen Glimmer-Blättchen und Psilomelan kommt auf Kluftflächen in stalactitischen, traubigen, nierenförmigen und krystallinischen Gestalten vor. Dieses Mineral findet sich besonders an dem gegen die Schloßruine gekehrten Abhange des Gaisberges; daselbst habe ich auch in neuerer Zeit lose Massen von Psilomelan von ziemlicher Größe angetroffen. Nicht ohne Interesse ist das Vorkommen des Psilomelans in hohlen Räumen vom bunten Sandsteine, welche früher mit Thon angefüllt waren (Thon-Gallen), ein Beweis für die spätere Bildung der Substanz. Sehr schön sind die Psilomelan-Dendriten auf Klüften des Gesteines. So ist z. B. der Flächenraum eines Sandstein-Blocks in meines Vaters Sammlung von einem Quadrat-Fuß Ausdehnung, ganz bedeckt mit den zierlichsten Psilomelan-Dendriten, die von mehreren Zweigen auslaufend, sich nach allen Richtungen hin ver-

breiten; sie haben eine halbe, selbst eine Linie Stärke, und ragen eine halbe Linie über die Oberfläche empor. Es ist dies das seltenste Prachtstück, das meines Wissens in der hiesigen Gegend, und zwar bei Neckarsteinach gefunden wurde. Häufiger zeigt sich der Psilomelan nur in baumförmigen Zeichnungen, in Dendriten von höchster Dünne, theils auf dem rothen, theils auf dem weißgefärbten bunten Sandsteine, wie es zumal in den großen Steinbrüchen unfern des Dorfes Ziegelhausen der Fall ist.

Bei Handschuchsheim und an der Glashütte bei Ziegelhausen ist der bunte Sandstein von Porphyr gehoben und durchbrochen; bei Heidelberg ruht er gewöhnlich auf Granit, in einigen Fällen auch auf Rothem Todt-Liegenden. Die unmittelbare Berührung zwischen Granit und buntem Sandstein hat man bis jetzt noch nirgends genau ermitteln können, so daß sich über diese oder jene Phänomene an Grenz-Stellen etwas Bestimmtes sagen ließe. Ueberall finden sich zwischen Granit und buntem Sandstein, und ehe beide Felsarten mit ihrem entschiedenen Charakter auftreten, Massen, welche mehr oder weniger aufgelöst, zersetzt, und mit Entschiedenheit weder auf das eine, noch auf das andere der beiden Fels-Gebilde zurückzuführen sind. Wir haben daher keine Phänomene zu erwarten, wie sie **Theobald** im Thale von St. Sauveur sah. Der genannte Geolog bemerkte eine auffallende Wirkung des Granites auf den bunten Sandstein. Die letztere Felsart hatte zum Theil eine Art krystallinischen Gefüges angenommen, „war jedoch nirgends in Gneiß umgewandelt.“ [46]

Die Schichtungs-Verhältnisse des bunten Sandsteines sind sehr verschieden; so fällt derselbe z. B. am östlichen Abhange des Gaisberges unter 10° nach S. W.; in dem großen

[46] Jahrb. f. Min. 1843. S. 683.

Steinbruch, auf dem Wege nach dem Königstuhl, unter 5° nach S. Bei Weinheim am Judenbuckel fallen die Schichten unter einem Winkel von 18° nach N. W., und an der Glashütte bei Ziegelhausen in der Nähe des Porphyrs unter 34° und weiter davon entfernt unter 12° nach N. N. W. An der sogenannten „Mauer" — einer gegen hundert Fuß langen Sandstein-Lage im Neckar, dem Zimmerplatz gegenüber, welche nur bei niederem Wasserstand sichtbar ist — sind die Schichten unter einem Winkel von 45° aufgerichtet. Da nun im Rücken des, den Neckar hier begrenzenden, Heiligenberges die Porphyre auftreten (wie dies oben bemerkt wurde), so bleibt kaum ein Zweifel, daß jene Schichten durch, aus der Tiefe emporgedrungene, Porphyre aufgerichtet wurden. Diese Ansicht wird noch durch einen andern Umstand bestätigt, worauf ich schon bei dem Rothen Todt-Liegenden hingedeutet habe. Es sind dies die Reibungs-Flächen, welche der bunte Sandstein bisweilen, namentlich am Gaisberge, zeigt, und deren ganze Beschaffenheit es wahrscheinlich macht, daß sie durch in der Tiefe ihre Stelle einnehmende Porphyre hervorgerufen worden sind. Daß der Granit die Schichten-Störungen des bunten Sandsteines nicht bewirkt hat, sondern daß alle drei Granite weit älter sind als der Sandstein, habe ich bereits oben erwähnt; auch wird dies durch Granit-Fragmente, welche im bunten Sandstein eingeschlossen auf dem Heiligenberge vorkommen, bestätigt.

Muschelkalk.

Der Muschelkalk ist in der Gegend von Heidelberg, östlich von Wiesloch, zwischen Waibstadt, Neckarbischofsheim und Sinsheim, sehr verbreitet; eine kleine isolirte

Ablagerung findet sich unfern Rohrbach bei Heidelberg. Aufs neue erscheint jenes Gestein bei Bruchsal, von wo es sich südlich gegen Durlach und Pforzheim zieht. In **Brouns** „gaea Heidelbergensis“ [47], so wie in **Alberti's** bekanntem Werke [48] ist dies, in vielfacher Bedeutung wichtige, Gebilde ausführlich und umfassend geschildert, so daß ich mich mit Andeutungen begnüge, und nur die Versteinerungen aufzähle, welche in den Umgebungen Heidelbergs vorkommen.

Von den verschiedenen Gliedern dieser Formation sind namentlich der Muschelkalk-Dolomit und der Wellenkalk sehr entwickelt, besonders charakteristisch tritt letzterer bei Aglasterhausen auf.

Versteinerungen:

Encrinites liliiformis. v. Schloth. Wiesloch. Leimen. Bruchsal. Mauer.

Terebratula vulgaris. Brongn. Rohrbach. Leimen. Wiesloch.

Pecten inaequistriatus v. Münst. Rohrbach. Leimen.

Pecten discites. Bronn. Leimen. Mauer.

Pecten laevigatus. Bronn. Leimen. Mauer.

Myacites elongatus. v. Schloth. Leimen. Mauer. Rohrbach bei Sinsheim.

Lima striata. Desh. Wiesloch.

Lima lineata. Desh. Neckarels. Mosbach.

Lima ventricosa. Desh. Sinsheim.

Avicula Bronnii. v. Alb. Rohrbach. Leimen. Wiesloch.

Avicula socialis. Bronn. (Sehr verbreitet.) Wiesloch. Sinsheim. Waibstadt. — Verkieselt bei Rohrbach unfern Sinsheim.

[47] S. 114 ff.

[48] Monographie des bunten Sandsteines, Muschelkalkes und Keupers.

Myophoria cardissoides. v. Alb. Rohrbach.
Myophoria curvirostris. Bronn. Rohrbach.
Myophoria orbicularis. Bronn. Rohrbach. *Mauer.*
Myophoria vulgaris. Bronn. Rohrbach. *Mauer.*
Nucula gregaria. v. Münst. Leimen. Wiesloch.
Dentalium laeve. v. Schloth. Wiesloch.
Melania Blumi. Bronn. Wiesloch. Leimen. Mauer.
Helicites helicinoides. v. Münst. Leimen. Mauer.
Nautilus bidorsatus. Bronn. Leimen.
Ceratites nodosus. de Haan. Rohrbach. Wiesloch. Bruchsal. Rohrbach bei Sinsheim.

Keuper.

Der Keuper erscheint zuerst südlich von Wiesloch, zieht sich von da über Sinsheim, Hilsbach bis gegen Bruchsal, nur zwischen Langenbrücken und Ubstadt von einer partiellen Lias-Ablagerung bedeckt. Unter den verschiedenen Gliedern der Formation treten hauptsächlich die Sandsteine auf; weniger verbreitet sind die Mergel. Der untere Keuper-Sandstein bei Malsch schließt bisweilen kleine Brocken von Feldspath und Quarz, so wie Bruchstücke von Granit und von buntem Sandstein ein. Der mittlere Keuper-Sandstein, welcher am meisten verbreitet ist, läßt mitunter, zumal in seinen oberen Schichten, graue, weiße, gelbe und rothe Streifen in mannigfaltigem Wechsel wahrnehmen. Schieferige Mergel-Lagen finden sich bei Horrenberg unfern Wiesloch.

Von den wenigen Mineralien, welche im Keuper vorkommen, verdienen besondere Erwähnung die schönen Kalkspath-Krystalle im mittleren Keuper-Sandstein bei Sinsheim. Daselbst trifft man auch in den Klufträumen des Keuper-Sandsteins

prachtvolle Stalactiten, an ihren unteren Enden ringsum mit spitzigen Kalkspath-Rhomboedern besetzt. Glimmer-Blättchen sind ziemlich häufig in dem mittleren Keuper-Sandstein. Die Keuper-Mergel bei Sinsheim enthalten bisweilen Quarz-Krystalle.

Versteinerungen:

1. Pflanzen.

Calamites arenaceus. Brongn. Besonders schön im mittleren Sandstein bei Grombach unfern Sinsheim.

Equisetites columnaris. v. Sternb. Im Sandstein in der Gegend von Sinsheim. In schieferigen Mergel-Lagen bei Horrenberg unfern Wiesloch.

Equisetites Bronnii. v. Sternb. Gegend von Wiesloch, im Sandstein.

Taeniopteris vittata. Bronn. Sandstein. Sinsheim.

Pterophyllum Jaegeri. Brongn. Sandstein. Eschelbach bei Sinsheim. (Von besonderer Schönheit.)

2. Thiere.

Lingula tenuissima. Bronn. In unteren Lagen des (Sandsteines oder Mergels?) bei Sinsheim.

Posidonomya minuta. Bronn. Sinsheim.

Avicula subcostata. Goldf. Sinsheim. Sandstein.

3. Fische.

Hybodus plicatilis. Agass. (Zahn.) Sandstein. Oestringen.

Lias.

Nur auf geringen Raum beschränkt erstreckt sich die Lias-Ablagerung südlich von dem Abhange des Letzenberges bei Wiesloch bis gegen Ubstadt. Der Liaskalk ist besonders bei Malsch und Rettigheim, der Liasschiefer bei Langen-

brücken, Oestringen und Ubstadt verbreitet; der Lias-Sandstein findet sich nur bei Mingolsheim. Der Liasschiefer ist bisweilen von Kalkspath-Schnüren durchzogen. Eisenkies, meist nur fein eingesprengt, kommt häufig im Kalkstein und Schiefer vor, auch besonders schön als Vererzungs-Mittel. Diesem Auftreten des Eisenkieses ist wohl die Anwesenheit mehrerer Schwefel-Quellen zuzuschreiben, welche dem Gebirge entfließen. Der Liaskalk ist sehr bituminös, so daß nicht selten beim Zerschlagen Erdöl über die Oberfläche der Handstücke rinnt. Dieser Bitumen-Gehalt hat, in früherer und späterer Zeit, zu fruchtlosen Forschungen nach Kohlen Veranlassung gegeben. Ueber das Lias-Gebilde hat **Volley** [49] eine Arbeit geliefert und auch die vielen organischen Reste aufgezählt. Seitdem sind indeß, namentlich durch **Blum**, manche neue Versteinerungen aufgefunden worden; demselben, welcher eine reichhaltige Sammlung der verschiedenen Petrefacten aus den Umgebungen Heidelbergs besitzt, so wie Herrn Professor **Bronn**, verdanke ich mehrere Berichtigungen und Mittheilungen in dieser Hinsicht.

Versteinerungen:

1. Pflanzen.

Sphaerococcites granulatus. Bronn. Schiefer. Rettigheim.

Cardiocarpum (Früchte). Schiefer. Oestringen.

2. Thiere.

Pentacrinites basaltiformis. Miller. Schiefer. Ubstadt. Kalk. Malsch.

Pentacrinites subangularis. Miller. Kalk. Malsch.

[49] Liasformation bei Langenbrücken, nebst einer chemischen Untersuchung eines der darin vorkommenden Schwefelwasser (1837). — **Bronn**, Gaea Heidelbergensis S. 157 ff.

Terebratula tetraëdra. v. Buch. Kalk. Malſch.
Terebratula variabilis. v. Ziet. Schiefer. Rettigheim. Malſch.
Terebratula furcillata. v. Buch. Schiefer. Malſch.
Terebratula rimosa. v. Buch. Schiefer. Mingolsheim.
Terebratula subserrata. v. Buch. Kalk. Malſch.
Terebratula numismalis. Lam. Schiefer. Mingolsheim.
Terebratula triplicata. Phill. Kalk. Rettigheim. Malſch.
Terebratula Zitenii. Bronn. Kalk. Malſch.
Trigonotreta Walcoti. Bronn. Schiefer. Ubſtadt. — Kalk. Malſch.
Trigonotreta granulosa. Bronn. Kalk. Malſch.
Ostrea. Kalk. Malſch.
Gryphaea cymbium. Bronn. Kalk. Malſch. Ubſtadt.
Gryphaea lacvis. v. Schloth. Kalk. Malſch.
Plicatula nodulosa. Roem. Schiefer. Ubſtadt.
Pecten personatus. Goldf. Kalk. Malſch. — Sandſtein. Mingolsheim.
Pecten costatus. Hartm. Kalk. Malſch.
Pecten disciformis. Merian. Kalk. Malſch.
Pecten glaber. Hehl. Kalk. Malſch. — Sandſtein. Mingolsheim.
Pecten tumidus. Hartm. Kalk. Malſch.
Pecten papyraceus. Sow. Schiefer. Ubſtadt.
Pecten gracilis. Blum. Schiefer. Oeſtringen.
Pecten aequivalvis Sow. Schiefer. Oeſtringen.
Lima succincta. Bronn. Kalk. Malſch.
Lima gigantea. Desh. Kalk. Malſch. Mingolsheim.
Lima inaequistriata. v. Münst. Kalk. Malſch.
Lima decorata. v. Münst. Kalk. Malſch.
Spondylus volutus. v. Münst. Kalk. Malſch.
Posidonomya sulcata. Blum. Sandſtein. Mingolsheim.

Posidonomya Bronni. Goldf. Schiefer. Ubstadt. — Kalk. Malsch. (Häufig verkiest und von besonderer Größe.)

Inoceramus dubius. Sow. Kalk. Malsch. — Schiefer. Ubstadt. — Sandstein. Mingolsheim.

Avicula inaequivalvis. Sow. Kalk. Malsch. — Schiefer. Oestringen. Ubstadt. (Verkiest.)

Avicula obliqua. Blum. Kalk. Malsch.

Avicula substriata. Bronn. Sandstein. Mingolsheim.

Avicula laevigata. Blum. Sandstein. Mingolsheim.

Unio liasinus. v. Ziet. Kalk. Malsch.

Nucula complanata. Phill. Schiefer. Ubstadt. — Sandstein. Mingolsheim.

Nucula ovalis. Heil. Schiefer. Ubstadt.

Nucula inflata. Sow. Schiefer. Langenbrücken.

Nucula laevigata. v. Münst. Kalk. Malsch.

Myacites V scriptum. Bronn. Kalk. Malsch.

Cardinia sulcata. Agassiz. Kalk. Malsch.

Astarte Voltzii. Höningh. Sandstein. Mingolsheim.

Patella papyracea. v. Münst. Sandstein. Mingolsheim.

Arca ? Kalk. Malsch.

Trochus. (Kern.) Kalk. Malsch.

Turritella. Kalk. Malsch.

Lyriodon costatum. Bronn. Sandstein. Mingolsheim.

Belemnites paxillosus. Voltz. Schiefer. Ubstadt.

Belemnites digitalis. Faure-Biguet. Schiefer. Malsch.

Belemnites clavatus. v. Schloth. Kalk. Malsch.

Belemnites bisulcatus. Hartm. Kalk. Malsch.

Nautilus intermedius. Sow. Kalk. Malsch.

Nautilus giganteus. Schübl. Kalk. Malsch.

Ammonites Bucklandi. Sow. Kalk. Malsch.

Ammonites serpentinus. v. Schloth. Schiefer. Langenbrücken.

Ammonites opalinus. Bronn. Kalk. Malſch. — Sandſtein. Mingolsheim.

Ammonites Murchisonae. Sow. Sandſtein. Mingolsheim.

Ammonites Amaltheus. v. Schloth. Kalk. Malſch. — Schiefer. Ubſtadt. (Oft ſehr ſchön verkieſt.)

Ammonites costatus. v. Schloth. Kalk. Malſch. — Schiefer. Ubſtadt.

Ammonites evenatus. Sow. Schiefer. Ubſtadt.

Ammonites communis. Sow. Schiefer. Langenbrücken.

Ammonites ornatus. v. Schloth. Schiefer. Ubſtadt.

Ammonites crenatus. v. Schloth. Schiefer. Ubſtadt.

Ammonites planorbiformis. v. Schloth. Kalk. Malſch.

Ammonites laevis. Brug. Schiefer. Ubſtadt.

Ammonites aequistriatus. v. Münst. Schiefer. Oeſtringen.

Aptychus elasma. v. Meyer. Schiefer. Ubſtadt.

Serpula ? Sandſtein. Mingolsheim.

Rostellaria striata. Blum. Sandſtein. Mingolsheim.

Zur Erklärung der Tafeln.

I.

Figuren 1 und 2. Reibungsflächen zwischen Gebirgs-Granit und älterem Gang-Granit auf dem linken Neckar-Ufer an der Landstraße zwischen dem Carlsthor und dem Weg nach dem Wolfsbrunnen. (Bei dem Steinbruchbau wurden die Wände theilweise entblößt, indem man, wie auf Fig. 1, den Gebirgs-Granit abräumte, um zu dem Gang-Granit zu gelangen, oder, wie auf Fig. 2, den Gang-Granit wegbrach, so daß der, für technische Zwecke nicht immer gleich taugliche, Gebirgs-Granit mit seiner polirten Fläche stehen blieb. Auch fehlt es nicht an Beispielen, daß von dem Gebirgs-Granit überdeckte Reibungsflächen durch Felsenstürze in besonders schneereichen Wintern entblößt worden.)

Fig. 3. Bergwand hinter dem Pavillon im Schloßgarten. Kleinere und größere Bruchstücke, auch gewaltige Massen von Gebirgs-Granit, sieht man eingeschlossen im Gang-Granit.

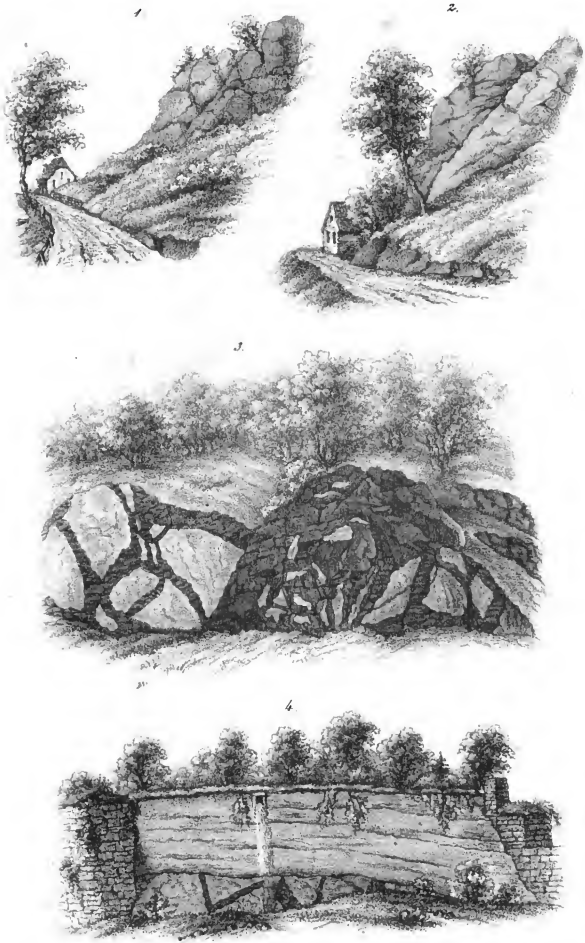
Fig. 4. Rothes Todt-Liegendes, unmittelbar auf Gebirgs-Granit ruhend, im Schloßgraben, dem gesprengten Thurm gegenüber. Die Mächtigkeit des Rothen Todt-Liegenden beträgt da, wo sie am größten, ein und dreißig Fuß. Im Gebirgs-Granit setzen mehrere granitische Gänge auf, deren Mächtigkeit wechselt von vier und fünf Zoll bis zu einem Fuß und darüber. Sie zeigen sich da, wo sie das Rothe Todt-Liegende berühren, scharf abgeschnitten; von einem Eingedrungensein ist auch nicht die geringste Spur wahrzunehmen.

II.

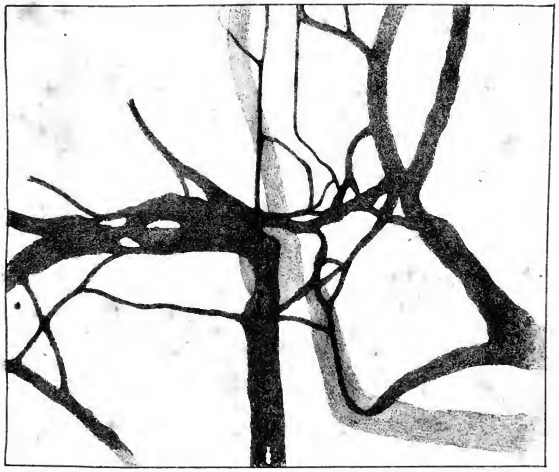
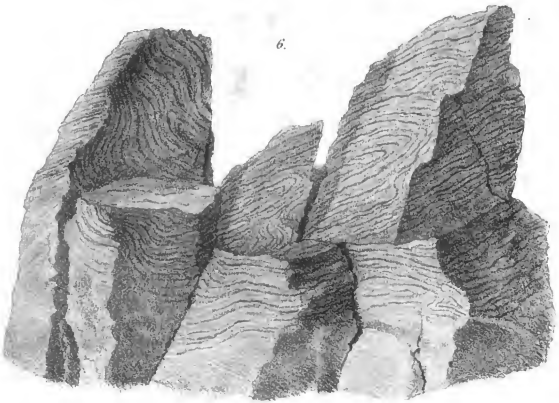
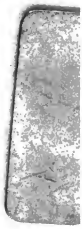
Fig. 5. Theil der Ansicht eines Felsens am Neckar-Ufer, wo die drei erwähnten Granite mit einander auftreten, jüngere granitische Gänge durchsetzen und verwerfen auch zum Theil die älteren, wovon sie Trümmer einschließen.

Fig. 6. Säulenförmig abgesonderter Feldstein-Porphyr auf dem Wagenberge bei Weinheim; die Masse der Säulen in gewundene Lagen getheilt.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.


1.
2.
3.
4.

5.


Gebirgs - Granit
Alterer
Neuerer
Gang - Granit
Rothes Todt -
Liegendes
Feldstein Porphyr.

6.